САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs
CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД

2/9.1.2.1 НАСЛОВНА СТРАНА

2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**2/9.1.2 Пројекат бетонске конструкције доградње потходника у станици Нови Сад**
За грађење / извођење радова:	доградња, нова градња
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-0104 943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 Date: 2021.07.14 10:42:04 +02'00'
Одговорни пројектант:	Светлана Станојевић, дипл.инж. грађ. Лиценца број: 310 3855 03
Потпис:	Svetlana Stanojević Digitally signed by Svetlana Stanojević Date: 2021.07.12 09:07:29 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-КОН-2/9.1.2
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле: Драган Милић, дипл.грађ.инж.
Број лиценце: 312 E503 07

Потпис:

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

2/9.1.2.2 САДРЖАЈ

ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

2/9.1.2.1	Насловна страна
2/9.1.2.2	Садржај
2/9.1.2.3	Решење о одређивању одговорног пројектанта
2/9.1.2.4	Изјава одговорног пројектанта
2/9.1.2.5	Текстуална документација
2/9.1.2.5.1	Технички опис
2/9.1.2.6	Нумеричка документација
2/9.1.2.6.1	Предмер и предрачун
2/9.1.2.6.2	Статички прорачун
2/9.1.2.7	Графичка документација
2/9.1.2.7.1	Садржај графичке документације
2/9.1.2.7.1.1	Ситуација
2/9.1.2.7.1.2	Диспозиција - постојеће стање
2/9.1.2.7.1.3	Диспозиција – основа и подужни пресеци
2/9.1.2.7.1.4	Диспозиција – попречни пресеци
2/9.1.2.7.1.5	План арматуре затвореног рама 1
2/9.1.2.7.1.6	План арматуре затвореног рама 2
2/9.1.2.7.1.7	Основа рампи
2/9.1.2.7.2	Спецификација арматуре

2/9.1.2.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон, 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду пројекта **2/9.1.2 Пројекат бетонске конструкције надоградње потходника у станици Нови Сад**,, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Светлана Станојевић, дипл. грађ. инж. _____310 3855 03

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/9.1.2.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант пројекта **2/9.1.2 Пројекат бетонске конструкције надоградње потходника у станици Нови Сад**,, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Светлана Станојевић, дипл.инж. грађ.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Светлана Станојевић, дипл. грађ. инж.
Број лиценце:	310 3855 03
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

2/9.1.2.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2/9.1.2.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

2/9.1.2.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

У оквиру комплекса Железничке станице Нови Сад налази се и пешачки потходник, на km 77+020.14 који пролази испод колосека 1 и 2. Из потходника је обострано, и лево и десно, омогућен излазак једнокраким степеништем на постојеће пероне I и II. Улаз у потходник и на перон I је из станичне зграде. Станична ситуација има шест колосека. Не постоје одговарајући перони за колосеке 4,5 и 6.

Пројекат постојећег потходника рађен је 1963.г. у „Заједници југословенских железница" – Завод за студије, пројектовање и надзор грађења. За овај објекат није пронађена детаљна техничка документација, нарочито она везана за пројекат изведеног објекта. Постоји само скенирани цртеж диспозиције.

Садашњим пројектом се предвиђа доградња нових делова потходника, како би се омогућила проходност испод свих шест колосека као и доступност свим колосецима са перона. Потходник у целини треба да буде прилагођен и корисницима инвалидских колица што подразумева постављање лифтова за везу потходника и перона, како на постојећем тако и на новопројектованом делу.

У односу на постојеће стање новопројектовани Гиш се издиже за 12 cm тј. са коте 82.61 на коту 82.73, мења се захтевана висина од Гиш-а до коте перона (постојећа је 35 cm а новопројектована 55 cm), мења се и растојање од осе колосека до ивице перона (постојеће је 161 cm а новопројектовано 170 cm). Све ово подразумева одговарајућа рушења и надоградње на постојећем делу потходника и степеништа како би се испунили захтевани услови. Осим тога на постојећем делу потходника треба рушењем тј. сечењем горње плоче направити отвор за извођење лифтовског окна за постављање лифтовског механизма. Извођач је у обавези да примени недеструктивну методу израде отвора. Технологија извођења подразумева обавезну примену резних алата са дијамантским сечивима. Такође, руши се и крајњи бочни зид постојећег потходника како би се омогућила даља проходност кроз потходник. По пројекту из 1963.г. било је предвиђено да тај зид, као привремени, буде од опеке. Стварно, изведено стање је непознато и утврдиће се на лицу места.

Постојећи потходник је армиранобетонски двозглобни рам габарита l_0 = 7.60 m, променљиве слободне висине h_0 = 2.65 m (на делу испод колосека) и h_0 = 3.10 m (на делу испод перона, у линији степенишне конструкције), а укупне дужине 29.10 m. Конструкција испод колосека је двозглобни рам и дилатационо је одвојена од конструкције испод перона. Такође, и саме степенишне конструкције су дилатационо одвојене од конструкције потходника испод перона. Степенишна конструкција је отворен рам "U" пресека (доња плоча и зидови) ослоњен на стубове. Завршна обрада пода потходника и степеништа је у мермеру дебљине 3 cm. Одводњавање потходника је преко 4 сливника који су непосредно уз степениште.

На десном делу новопројектовани део конструкције представља продужење постојећег објекта и испод колосека 3, 4, 5 и 6. У истом је габариту l_0 = 7.60 m а константне слободне висине h_0 = 2.53 m.

Нови део потходника дилатационо се раздваја од постојећег. Чине га целине испод колосека и испод перона, које су, такође, дилатационо одвојене. Укупна дужина новог дела потходника је 30.81 m.

Испод колосека, у статичком смислу, конструкција је армиранобетонски затворени рам са дебљином зидова и плоча d = 50 – 55 cm. Горње површине горње и доње плоче оплатно се изводе у двостраном паду ~ 1 %. Повећана дебљина доње плоче произашла услед постављања подужних линијских канала за одводњавање, није статички третирана приликом димензионисања.

Нови део потходника чине и степенишне конструкције тј. конструкције испод перона. Степенишне конструкције су дилатационо одвојене од дела затвореног рама потходника испод колосека. Степеништа су једнокрака и постављена обострано лево и десно у односу на осу потходника и њима се излази на новопројектоване пероне III и IV. Дужина степенишног крака је 12.51 m, па је укупна дужина конструкције у оси степеништа 33.62 m.

Све спојнице, било дилатационе било радне, се изводе као водонепропусне. Дилатационе спојнице су ширине 2 cm. Радне спојнице се предвиђају на местима наставка бетонирања доња плоча-зид, зид-горња плоча.

Три унутрашње лифтовске конструкције се постављају у оси потходника са излазом на пероне I, II и III између степенишних кракова. Једино се лифт за перон IV поставља са спољне, бочне стране потходника. Лифтовска заштитна конструкција је бетонска и дилатационо је одвајена од плоча потходника. Унутрашње димензије лифта су 170 x 180 cm, а спољашње 210 x 220 cm.

Конструкција армиранобетонског затвореног рама испод колосека се изводи у бетону квалитета C 35/45, а степенишне кампаде и лифтовска окна C 30/37. Класа изложености објекта су XC4 и XF1, водонепропустљивости V-II. Конструкција се армира арматуром B500B.

Извођење затвореног рама испод колосека 3 - 6 предвиђено је уз заштиту ископа челичним талпама. Челичне талпе су предвиђене и при ископу за унутрашња лифтовска окна за пероне I и II, како би се постојећи темељи двозглобног рама осигурали од поткопавања.

По извршеном ископу темељне јаме приступа се постављању тампон слоја испод темељне плоче од мешавине шљунка и песка, дебљине d = 50 cm, са набијањем до модула стишљивости Ms = 40MPa. Након постављања тампон слоја приступа се бетонирању подлоге за темељ тј. подлоге за темељну хидроизолацију од неармираног бетона C16/20, дебљине d=10 cm преко које се поставља хоризонтална хидроизолација на бази PVC мембране, а након тога и слој од неармираног бетона C 16/20, дебљине d = 5 cm који је заштита хидроизолације. Хидроизолационе траке водити непрекинуте преко углова, уз подизање за зидове, по пропису их преклапати а преклопе радити смакнуто. Вертикалну хидроизолацију зидова, пре затрпавања, заштитити таблама стиродура (XPS-екструдирани полистирен) од 3 cm.

Хидроизолација горње плоче је различита на деловима испод колосека и испод перона.

На постојећем делу потходника предвиђено је скидање постојеће хидроизолације горње плоче и њене заштите, и на делу испод колосека и на делу испод перона, и постављање нове.

Хидроизолација горње плоче испод перона је на бази PVC мембране, и на постојећем и на новопројектованом делу. Заштићује се бетоном C 16/20, дебљине d = 5 cm, са поцинкованом мрежом. И она мора бити непрекинута на углу плоча-зид и преклапати се са хидроизолацијом дела потходника испод колосека.

Пре наношења нове изолације на постојећем делу испод перона, а због ојачања плоче, ради се додатни слој бетона дебљине 10 cm, класе С 30/37. Неопходна је припрема бетонске површине за наношење новог бетона. Обавезно је чишћење постојећег бетона (нпр. ваздухом под притиском), одмашћивање, израда премаза за везу старо-ново, убушивање анкера са инјектирањем. Тек преко новог бетона се поставља нова хидроизолација са заштитом.

Хидроизолација горње плоче на делу испод колосека, и на постојећем и на новопројектованом делу, је прскана на бази полиурее или полиуретана. И она мора бити непрекинута на углу плоча-зид и преклапати се са изолацијом горње плоче испод перона, те све то подразумева одабир компатибилних изолација.

Одабир прскане хидроизолације на делу испод колосека проистекао је ради добијања што већег заторног слоја изнад плоче на постојећем делу и што веће слободне висине унутар потходника на новопројектованом делу. Прскана хидроизолација и њена заштита имају мању дебљину од других видова изолације са заштитом, а при томе су велике прионљивости на подлогу и имају велику отпорност на механичке ударе.

На постојећем делу испод колосека није могуће остварити прописану висину застора испод прага по данас важећим прописима. То је определило пројектанта за одабир прскане хидроизолације са заштитом полиуретанском простирком дебљине 25 mm. Ефекат полиуретанске простирке је у томе што дозвољава да дебљина застора испод прага може бити мања од прописане за 10 cm до 15 cm и у пракси се користи код постојећих железничких објеката у случају недовољне дебљине туцаничког застора. Поред наведеног ефекта, простирка има и улогу у заштити хидроизолационог слоја од механичких оштећења, смањењу буке и заштити од вибрација. Атести произвођача простирки морају по садржају и квалитету да задовоље услове дефинисане у UIC Code 719.

Након скидања постојеће хидроизолације и заштите на делу испод колосека, обавезна је санација горње површине плоче репаратурним малтерима као припрема површине за наношење нове прскане хидроизолације. Обавезно је чишћење постојећег бетона (нпр. ваздухом под притиском) пре наношења санационог материјала.

Слободна висина на новом делу потходника испод колосека ограничена је котом Гиш-а и котом газишта унутар потходника. Тежило се што мањем спуштању горње плоче да би се омогућило њено континуално вођење и на степенишним кампадама (а не смакнуто као на постојећем) јер то олакшава извођење непрекинутих дилатационих спојница по обиму, а да при том критична висина на прелазу ка степеништу буде задовољавајућа. Ограничавајући фактори степенишних кампада су и уређење перона са перонском облогом од 25 cm, а и дужина степеништа са оградом на перону која не сме бити дужа од 10 m, с обзиром на размак осе колосека и парапета ограде који је 2.10 m (чл.50 - „Правилник о техничким условима и одржавању доњег строја железничких пруга” СГ бр.74/2016).

Одводњавање потходника на новопројектованом делу је решено подужним каналима. Под новопројектованог дела потходника је у двостраном паду од 1.0 % ка подужним каналима. Читава унутрашњост канала се заштићије хидрофобним премазом.

Обрада нових бетонских површина пода потходника и степеништа је у мермеру, као на постојећем делу, са дебљинама плоча од 6 cm.

Услед издизања коте перона за 32 cm, део овог пројекта је и надоградња степеница и зидова степеништа на перону I (додаје се један степеник) и на перону II (додају се два степеника). Истовремено се и руши део перона ради постизања пројектованог растојања од 170 cm од осе колосека, а и дограђује до нове пројектоване коте перона. Остваривање везе старих и нових ливених делова бетонске конструкције обавезно је да буде уз примену материјала за везу стари – нови бетон како би се повећала прионљивост бетона различитих старости.

Веза постојећег и новог бетона је убушеним анкерима уз инјектирање отвора ексмалом, нескупљајућим или експандирајућим малтером, а уз претходну припрему постојећих бетонских површина чишћењем и одмашћивањем, и уз евентуалну, санацију репаратурним малтерима.

Статичким прорачуном затвореног рама испод колосека, поред сталног вертикалног оптерећења, третирано је и вертикално покретно оптерећење од воза по меродавној шеми LM 71 или SW. Хоризонтално оптерећење је узето за притисак тла у стању мировања, како за стално оптерећење тако и за покретно. За степенишне конструкције третирано је и оптерећење од пешачке навале од 5.0 kN/m^2. Геотехничким елаборатом се не предвиђа присуство подземне воде чији је ниво испод коте фундирања.

Статички прорачун обухвата и анализу утицаја постојећег стања степенишне кампаде при исецању отвора за лифтове. Пројектом је предвиђено ослањање исечене плоче на 4 стубића, димензија 25 x 25 cm, на угловима отвора, а са заједничким темељом. Постојећи централни део рама са горњом плочом дилатационо је одвојен од степенишне конструкције. С обзиром да не постоји пројекат постојећег стања, статички прорачун а ни цртежи армирања, изузев скениране диспозиције, анализирана су два могућа случаја конструкцијског система:

- горња плоча и зидови чине рамовску конструкција

- горња плоча је слободно ослоњена на зидове

Собзиром на годину израде пројекта, постојећа арматура је глатка ГА 240/360, а димензионисање је по теорији дозвољених напона.

Анализом добијених утицаја може се закључити да се системи, што се тиче горње плоче, слично понашају. Исецањем отвора и додавањем четири нова ослонца у виду стубића (тачкасто ослањање), углавном, се не добијају већи утицаји од постојећих. Једино, у правцу управном на колосек, у оба случаја, јавља се зона око отвора са затезањем у горњој зони. Постојећа плоча на делу перонске конструкције може се ојачати, надоградити бетоном С 30/37 дебљине 10 cm и армира се новодобијеном арматуром која је потребна у горњој зони. Повезивање старог и новог бетона је адхезионим премазом и убушеним анкерима, уз претходну обавезну припрему постојеће површине. Уједно се врши и штемовање бетона у ширини од око 30 cm око отвора за лифт, бетон се разбија, штемује, али се постојећа арматура сачува. На тој ширини, по обиму око отвора за лифт, формирају се скривене греде у плочи. Оштемовани бетон се, потом, излива заједно са додатним делом горње плоче.

Приликом извођења отвора, исецања плоче и утврђивања постојеће арматуре, обавезно консултовати одговорног пројектанта ради упоређивања претпостављеног и стварног стања и усаглашавања око даљег тока радова.

Технологија организације саобраћаја предвиђа фазно затварање саобраћаја. За осигурање ископа и колосека у фази извођења предвиђене су челичне талпе и провизоријум.

Инвестиционом вредношћу грађевинских радова на доградњи тј. продужењу потходника са одговарајућим степенишним конструкцијама и лифтовским окнима као и радова везаних за прилагођавање постојећег стања новопројектованим условима није обухваћено архитектонско унутрашње уређење потходника, ограде око степенишних отвора и надстрешнице на делу објекта, као ни лифтовски механизми. Те позиције су саставни делови пројеката архитектуре и машинства.

Саставни део овог пројекта су и рампе пртљажног потходника, на перонима I (Ia) и II, на стационажи km 76+875.37. Излаз/улаз рампи се прилагођава новопројектованим котама перона, и сходно томе долази до продужења рампи. На перону Ia потребно је срушити део горње плоче рампе, како би се обезбедила минимална висина од 2.70 m за пролаз службених возила.

Одговорни пројектант:

Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.

лиценца бр.: 310 3855 03

2/9.1.2.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
		Све позиције предмера и предрачуна обухватају поред описа појединачних ставки сав рад, материјал, механизацију, помоћни алат, транспорт, трошкове и зараду предузећа потребаних за комплетан и квалитетан завршетак радова описане позиције.				
01.00	**01.00**	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**				
		Сви радови везани за чишћење, рушење, сечење, уклањање постојећег бетона и других постојећих елемената и материјала, плаћају се по m^3 / m^2 уклоњеног, срушеног и непотребног материјала или паушално. Позиције обухватају и утовар са транспортом и одлагањем непотребног материјала на депонију до 5 km даљине.				
01.01	01.01.03	Чишћење и припрема терена у зони извођења радова Плаћање је паушално.	пауш			250 000,00
01.02	01.02.02 01.02.04	Контролисано рушење делова постојећих перона и степеништа на делу потходника.	m^3	15,00	10 000,00	150 000,00
01.03	01.02.02 01.02.04	Контролисано рушење постојећег зида потходника ради хоризонталне проходности.	m^3	51,00	5 000,00	255 000,00
01.04		Уклањање шљунка, бетона и асфалта са горње плоче постојећег дела потходника код степенишних кампада.	m^3	106,00	2 000,00	212 000,00
01.05	01.02.02	Уклањање постојеће хидроизолације и њене заштите на горњој плочи постојећег дела потходника. Позиција обухвата и уклањање постојећих дилатација од бакарног лима.	m^2	320,00	1 000,00	320 000,00
01.06		Контролисано рушење тј. сечење делова бетонских плоча дебљине 50 cm (у укупној површини 9.6 m^2) постојеће конструкције потходника ради израде отвора за лифтове. Обавезна је примена недеструктивне методе израде отвора тј. примена резних алата са дијамантским сечивима. Плаћање је паушално.	пауш			800 000,00

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
01.07		Контролисано уклањање постојећег бетона (штемовање) око отвора за лифт у ширини од 30 cm, а са задржавањем постојеће арматуре. Позиција обухвата и чишћење видних делова арматуре од остатака бетона, рђе.	m^3	4,00	30 000,00	120 000,00
01.08		Контролисано уклањање/сечење постојећих слојева пода потходника (мермер 6 cm, бетон 10 cm, шљунак 15 cm) на делу отвора за лифт на перонима I и II.	m^3	16,00	15 000,00	240 000,00
01.09		Контролисано рушење/сечење дела постојеће горње плоче рампе пртљажног потходника на перону I, као и парапета зидова на перонима I и II.	m^3	16,00	15 000,00	240 000,00
01.10	01.02.06	Обрада површина постојећег бетона као припрема за добетонирање и доградњу на лицу места. Позиција обухвата чишћење постојећег бетона (нпр. ваздухом под притиском) и наношење премаза за везу старог и новог бетона ради боље адхезије. Плаћа се по m^2 обрађене бетонске површине. - на делу постојећег пешачког потходника - горња плоча и зидови степеништа - зидови рампи пртљажног потходника	m^2 m^2	267,20 52,00	2 400,00 2 400,00	641 280,00 124 800,00

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
01.11	01.02.07 08.09	Бушење отвора Ø25 за везу анкерима постојећих и нових бетонских делова пешачког и пртљажног потходника. Након бушења рупе испрати водом и осушити. Отвори се инјектирају ексмалом или нескупљајућим малтером. Арматура се плаћа посебно. Плаћа се по дужном метру тако избушеног и заливеног отвора. - на делу постојећег пешачког потходника - горња плоча и зидови степеништа - зидови рампи пртљажног потходника	 m' m'	 370,00 170,00	 2 400,00 2 400,00	 888 000,00 408 000,00
01.12	01.02.08	Монтажа и демонтажа провизоријума Плаћа се по kg утрошеног челика.	kg	19 503,00	100,00	1 950 300,00
					УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ:	**6 599 380,00**

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
02.00	**03.00**	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**				
02.01	03.01	Ископ у материјалу I до III категорије, са свом потебном подградом и са транспортом ископаног материјала на депонију до 5 km даљине. Плаћа се по m^3 ископаног материјала.	m^3	2 660,00	1 300,00	3 458 000,00
02.02	03.02	Додатак за ископ земље при црпљењу воде. Плаћа се по m^3 ископаног материјала.	m^3	1 330,00	380,00	505 400,00
02.03	03.08	Затрпавање земљаним материјалом (из ископа или позајмишта), у слојевима од по 30.0 cm са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 30 MPa . Плаћа се по m^3 набијеног земљаног материјала.	m^3	300,00	1.000,00	300 000,00
02.04	03.09	Израда клина од крупнозрног материјала са бочних страна потходника са набијањем у слојевима, дебљине d=30cm, до вредности збијања Dpr≥0,98 и qu≥1MPa. Ово тло се побољшава материјалом за везивање (цементом). Плаћа се по m^3 изведеног клина.	m^3	380,00	3 000,00	1 140 000,00
02.05	03.10	Израда цементне стабилизације са страна новог дела потходника, у три слоја од по 40 cm са збијањем до модула стишљивости Ms=40 MPa. У цену улази довоз материјала, разастирање у слојевима, набијање, контрола збијености. Плаћа се по m^3 изведене стабилизације.	m^3	392,00	4 500,00	1 764 000,00

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
02.06	03.12	Израда тампонског слоја испод темељних плоча и код лифтовских отвора перона I и II, од збијеног шљунка у слојевима од по 30 cm уз стабилизацију збијањем до модула Edin>25MPa. Тампон слој се наноси на механички набијено подтло са збијеношћу завршног слоја Edin>15MPa. Плаћа се потпуно готов посао, а по m^3 сабијеног материјала.	m^3	337,00	2 000,00	674 000,00
02.07	03.08	Испуна од песковитог шљунка на постојећој горњој плочи степенишних делова потходника, око отвора за лифтове. Контролисано збијање радити у слојевима од 30 cm са набијањем сваког слоја до модула стишљивости Ms = 45.0 MPa. Насипни материјал мора бити збијен до носивости E_{v2} > 60 MN/m^2. * Ова позиција на новопројектованом делу је у предмеру књиге 9/5.1.1 - Пројекат уређења перона у железничкој станици Нови Сад Плаћа се по m^3 збијеног материјала.	m^3	92,00	2.000,00	184 000,00
02.08	03.05	Радови на разупирању, подграђивању и побијању челичних талпи за осигурање колосека, темеља и темељних јама. Плаћа се по m^2 осигурања .	m^2	650,00	20 000,00	13 000 000,00
					УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:	**21 025 400,00**

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.00	**04.00**	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**				
		Све позиције обухватају поред описа појединачних ставки и следеће заједничке услове : - Цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат, оплате и скеле,транспорт као и остале трошкове и зараду предузећа . - Плаћа се за потпуно готов посао по m^3 / m^2 уграђеног бетона . - Армирани бетон је за класу изложености конструкције XC4 и XF1, водонепропустљивости V-II. - Арматура се плаћа посебно . - Неармирани бетон је за класу изложености конструкције X0.				
		Неармирани бетон				
03.01	04.01.01	Мршави бетон C16/20, као изравњавајући слој испод темељне плоче и код лифтовских отвора перона I и II, дебљине 10 cm	m^3	63,00	12 000,00	756 000,00
03.02	04.01.07	Заштита хоризонталне хидроизолације горње плоче потходника на степенишним кампадама, и постојеће и новопројектовано, бетоном C16/20, дебљине 5 cm, са утиснутом поцинкованом мрежом. Арматура је урачуната у цену.	m^2	585,00	1 000,00	585 000,00
03.03	04.01.08	Заштита хоризонталне хидроизолације темељних плоча бетоном C16/20, дебљине 5 cm	m^2	541,00	900,00	486 900,00
		Армирани бетон				
03.04	04.02.01	Темељна плоча затвореног рама потходника у бетону C35/45	m^3	96,30	35 000,00	3 370 500,00
03.05	04.02.01	Темељне плоче степенишних кампада са степеницама, темељи лифтовског окна, у бетону C30/37	m^3	126,50	32 400,00	4 098 600,00
03.06	04.03	Зидови затвореног рама потходника у бетону C35/45	m^3	44,50	35 000,00	1 557 500,00
03.07	04.03	Зидови степенишних кампада и лифтовског окна у бетону C30/37	m^3	189,00	32 400,00	6 123 600,00
03.08	04.05.01	Горња плоча затвореног рама потходника у бетону C35/45	m^3	89,30	35 000,00	3 125 500,00
03.09	04.05.01	Горња плоча степенишних кампада и лифтовског окна у бетону C30/37	m^3	77,60	32 400,00	2 514 240,00

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
03.10	04.02.01 04.04	Темељи и стубови око отвора за лифт С30/37	m^3	7,70	32 400,00	249 480,00
03.11	04.03	Надоградња горње плоче 10 cm, перона, степенишних зидова и степеница, као и бетонирање дела горње плоче на местима оштемованог бетона, а све на постојећим перонима I и II, и у бетону С 30/37	m^3	90,00	32 400,00	2 916 000,00
03.12	04.03	Надоградња зидова рампи пртљажног потходника у бетону С 25/30.	m^3	23,00	30 000,00	690 000,00
03.13	04.02.02	Додатак за бетонирање при црпљењу воде	m^3	180,00	380,00	68 400,00
		УКУПНО БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ:				**26 541 720,00**

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
04.00	**05.00**	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**				
		Све позиције обухватају поред описа појединачних ставки и следеће заједничке услове: - Армирачки радови ће бити изведени у свему по пројекту, статичком прорачуну и важећим правилницима. Цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат и скеле, као и остале трошкове и зараду предузећа. - Арматуру очистити од рђе и прљавштине, исправити, исећи, савити и уградити по детаљима (арамтурним нацртима) и статичком прорачуну. - За квалитет уграђене арматуре одговара извођач радова. - Јединична цена садржи и постављање подметача од челика,пластике или бетона за постизање предвиђених заштитних слојева и правилног положаја арматуре у конструкцији. Сва подеона гвожђа и узенгије ће бити чврсто везани за главну арматуру тако да не може доћи до промене положаја арматуре за време бетонирања конструкције. - Стварно уграђена количина арматуре свих квалитета обрачунава се по kg без обзира на сложеност и пречнике шипки арматуре. - Обрачун количина извршити према табличним тежинама арматуре и дужинама из арматурних нацрта.				
04.01	05.01	Набавка, чишћење, сечење, машинско савијање и монтажа арматуре свих квалитета према пројекту и статичким детаљима.				
		- B500B	kg	105 000,00	135,00	14 175 000,00
		- Q 131 мрежа	kg	300,00	135,00	40 500,00
					УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ:	**14 215 500,00**

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усп.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
05.00	**06.00**	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**				
		- Сви изолатерски радови морају бити изведени педантно и тачно према захтевима из пројекта, предрачуна радова и детаљима. - Употребљени материјали морају одговарати важећим стандардима и прописима, снабдевени атестима овлашћене установе, проверени у употреби, трајни колико и објекат или пројектовани тако да је њихова замена могућа. - Све грешке на конструкцији морају се на одговарајући начин отклонити или санирати пре почетка наношења изолационог материјала. - У јединичну цену је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, транспорт и израда, постављање, украјање. - Плаћа се за потпуно готов посао по m^2 урађене изолације и / или заштите.				
05.01	06.01	Израда прскане хидроизолационе мембране на бази полиурее / полиуретана. Хидроизолација се изводи на горњој плочи кампада потходника испод колосека, како на постојећем делу, тако и на новопројектованим деловима. Обухвата и дилатације, и преклапа се испод перона са изолацијом степенишних кампада. Позиција обухвата и наношење прајмера пре изолације.	m²	239,00	3 500,00	836 500,00
05.02	06.01	Заштита прскане хидроизолације горње плоче на новопројектованим кампадама потходника на делу испод колосека. Заштита обухвата раздвајајући слој геотекстила и дренажну фолију.	m²	239,00	1 000,00	239 000,00
05.03	06.02	Израда спољашње хоризонталне хидроизолације PVC мембраном	m²	1 130,00	2 500,00	2 825 000,00
05.04	06.02	Израда спољашње вертикалне хидроизолације PVC мембраном	m²	520,00	2 500,00	1 300 000,00
05.05		Полиуретанска простирка дебљине 25 mm испод туцаника која се поставља на кампади испод колосека постојећег дела потходника.	m²	66,70	8 000,00	533 600,00

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
05.06	08.20	Набавка, транспорт и уградња стиродур плоча, дебљине 3 cm, за заштиту спољашње, вертикалне хидроизолације новопројектованог дела потходника.	m²	520,00	1 000,00	520 000,00
05.07	06.06	Хидрофобни премаз линијског канала унутар потходника.	m²	38,00	1 500,00	57 000,00
05.08	06.04	Израда заштитног премаза на бази битумена, за заштиту бетонских површина стубова и темеља који се затрпавају.	m²	18,00	1 000,00	18 000,00

УКУПНО ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ:	**6 329 100,00**

06.00	**08.00**	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
		У јединичну цену свих позиција је урачуната набавка свог потребног материјала, алата, механизације, транспорт и израда, а за комплетно завршен посао.				
06.01	08.01	Постављање еластичног тепиха (простирке) за заштиту од буке и пригушење вибрација, између засторне призме и бетонске конструкције на новом делу потходника испод колосека. У цену је урачуната набавка, транспорт и уградња. Плаћа се по m^2 постављене еластичне простирке.	m²	177,00	1 800,00	318 600,00
06.02	08.14	Траке за водонепропусност дилатационих бетонских спојева Плаћа се по m' уграђене траке.	m'	127,00	5 000,00	635 000,00
06.03	08.15	Бубреће траке за заптивање радних спојница при прекидима бетонирања. Плаћа се по m' уграђене траке.	m'	267,00	1 700,00	453 900,00

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ
06.04	08.23	Санација горње површине плоче на постојећем делу потходника након скидања постојеће хидроизолације и заштите. Санација је репаратурним малтерима као припрема површине за наношење нове хидроизолације и новог бетона. Позиција обухвата чишћење постојећег бетона (нпр. ваздухом под притиском) пре наношења санационог материјала. Позиција обухвата набавку, транспорт и уградњу санационог материјала. Плаћа се по m^2 саниране површине.	m²	261,00	1 000,00	261 000,00
06.05		Израда и монтажа антивандал решетке бетонског канала линијског сливника у потходнику. Решетка је носивости за пешачки саобраћај. Плаћа се по m' постављене решетке.	m'	60,80	6 000,00	364 800,00
					УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**2 033 300,00**

2/9.1.2.6.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

2/9.1.2 - ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Бр.	Бр.поз. Техн.усл.	Опис радова	Јед. мере	Колич.	Јединич. цена (дин)	Цена (дин)
				А	Б	АхБ

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

01	**01**	**ПРИПРЕМНИ РАДОВИ**	**6 599 380,00**
02	**03**	**ЗЕМЉАНИ РАДОВИ**	**21 025 400,00**
03	**04**	**БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ**	**26 541 720,00**
04	**05**	**АРМИРАЧКИ РАДОВИ**	**14 215 500,00**
05	**06**	**ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ**	**6 329 100,00**
06	**08**	**ОСТАЛИ РАДОВИ**	**2 033 300,00**

УКУПНО (дин): 76 744 400,00

Могуће су измене у количинама радова и позицијама у даљој фази пројектовања.

Одговорни пројектант

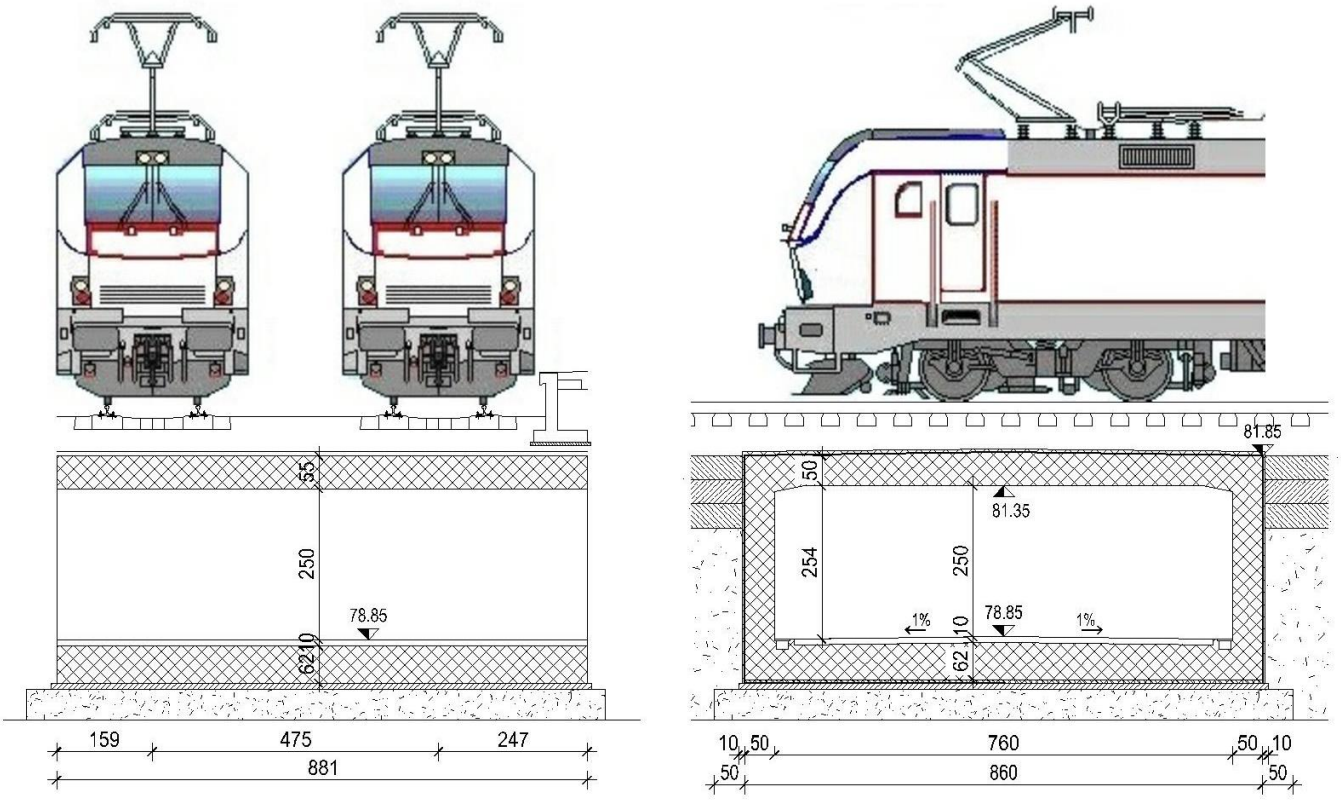
С. Станојевић

Светлана Станојевић, дипл.инж.грађ.
бр.лиценце 310 3855 03

2/9.1.2.6.2 СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Статички прорачун потходника

1. Кампаде испод колосека - затворен рам



КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА			
Усвојена минимална марка бетона			
◦ Услов агресивности средине	**C 35/45**		
Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28 дана:	f_{ck}=	35,00	N/mm²
Средња затезна чврстоћа бетона	f_{ctm}=	3,20	N/mm²
Секантни (статички) модул еластичности	E_{cm}=	33500	N/mm²

Класа изложености објекта

XC4 за циклично влажну и суву средину
Најмања дебљина заштитног слоја бетона

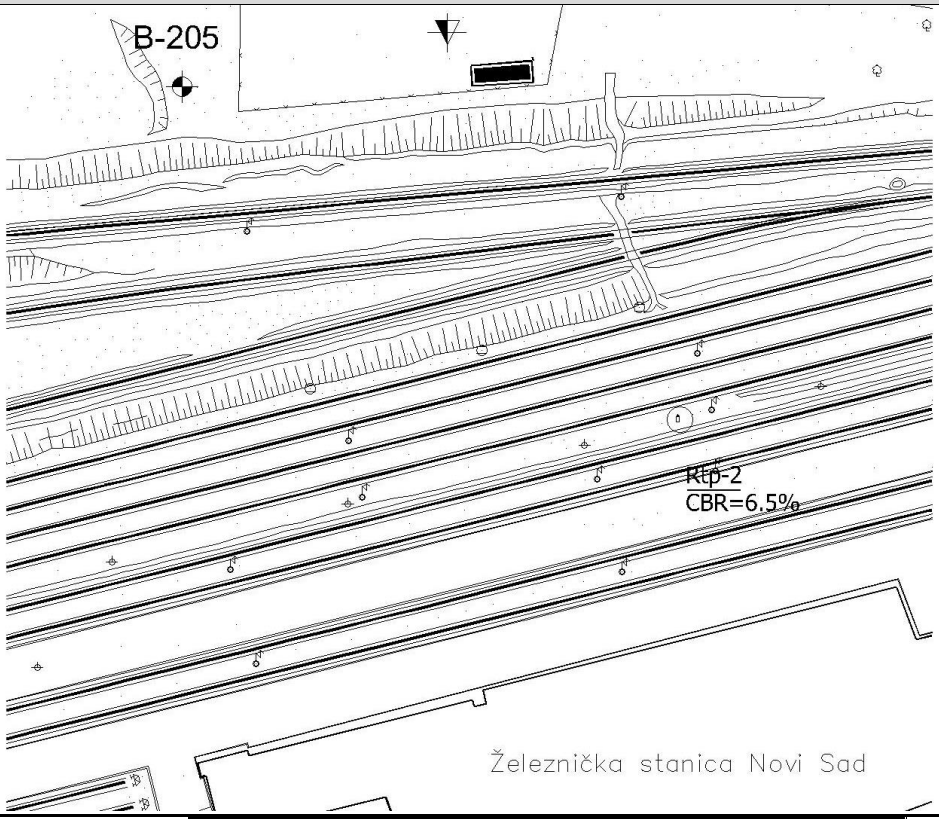
◦ Класа изложености	**XC4** →	$c_{min,dur}$=	40	mm
◦ Сигуран пренос сила		$c_{min,b}$=	20	mm
◦ Додатна вредност		$\Delta c_{,dev}$=	10	mm
	Усвојен заштитни слој	$C_{nom}=c_{min}+\Delta c_{,dev}$=	50	mm

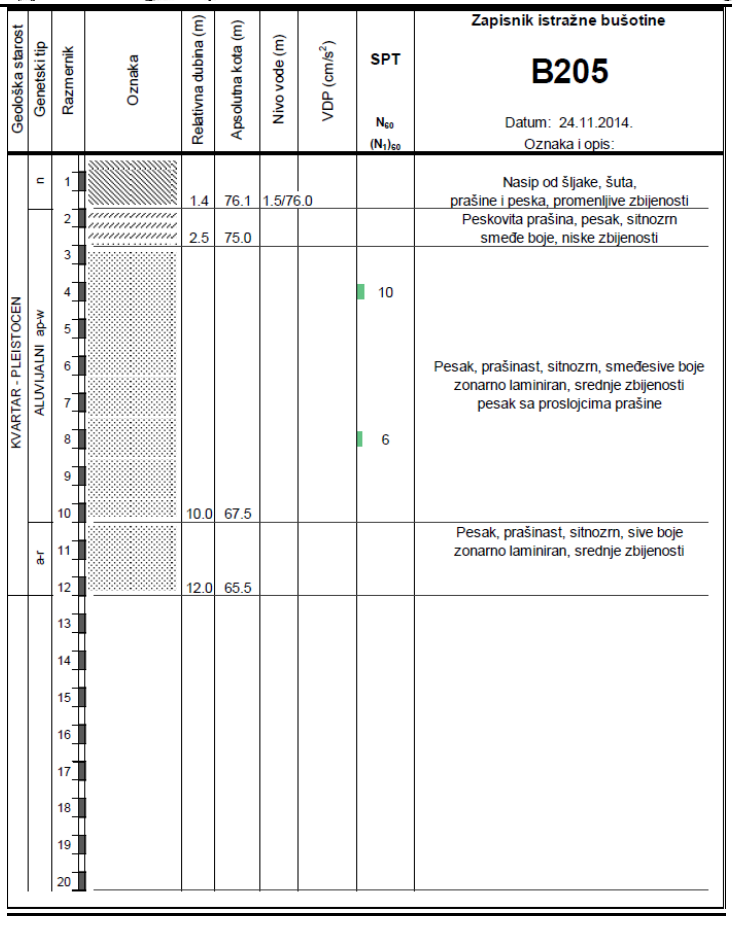
КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА	
Врста челика	**B500B**

САОБРАЋАЈНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

LM 71 и SW/2 ; SW/0

КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА





1.АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

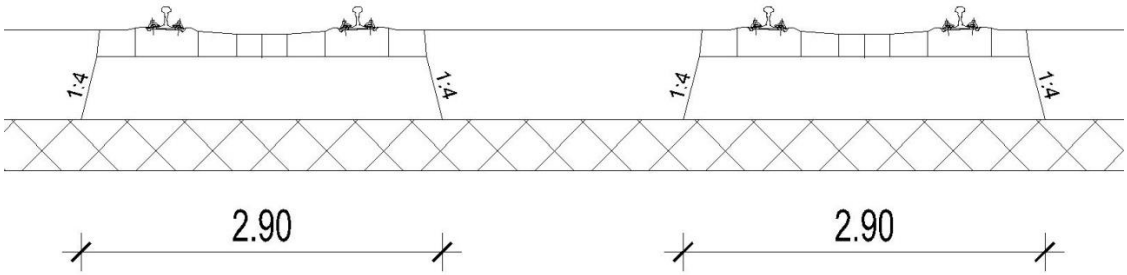
1.1 Горња плоча

1.1.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина плоче	g_p=0.50m x 25.0 kN/m^3=	12.50	kg/m^2

1.1.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација	g_h=0.01m x 24.0 kN/m^3=	0.24	kN/m^2
Застор	g_{dk}=0.38m x 19.0 kN/m^3=	7.22	kN/m^2
Шине,шински прибор, прагови	g_s=6.18kN/m/2.90 kN/m^3=	2.13	kN/m^2

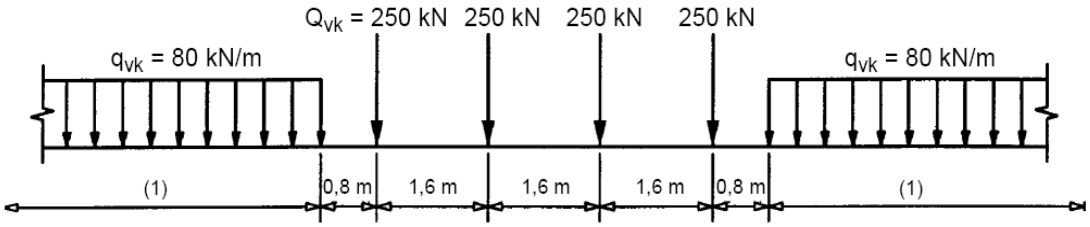


Испуна испод перона	g_p=1.50m x 19.0 kN/m^3=	28.50	kN/m^2
Потпорни зид	g_{pz}=	13.41	kN/m^2

1.1.3. Покретна оптерећења оптерећење

а) Вертикално оптерећење од воза

Шема оптерећења LM71 (UIC 71)



Површинско оптерећење уместо концентрисаних сила	$p_1 = \frac{\sum Q_{vk}}{6.4 \cdot b_2} =$	53.88	kN/m^2
Површинско оптерећење уместо линијског оптерећења	$p_2 = \frac{q_{vk}}{b_2} =$	27.59	kN/m^2

Динамички коефицијент за колосек са стандардним одржавањем

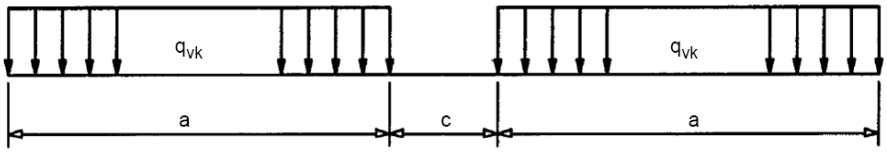
$$\Phi_3 = \frac{2.16}{\sqrt{L_\Phi} - 0.2} + 0.73; \quad 1.00 \le \Phi_3 \le 2.00$$

Детерминанта дужина Lø	Lø=	8.10	m
Динамички коефицијент	Φ_3=	1.54	
Коефицијент прилагођавања	α=	1.33	
Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања			
	$p_к$= α x p_1=	71,66	kN/m^2
	p_L= α x p_2=	36,69	kN/m^2

Површинско оптерећење са коеф.прилагођавања и дин.коефицијентом

$p_k = \Phi_3 \times \alpha \times p_1 =$	110.35	kN/m^2
$p_L = \Phi_3 \times \alpha \times p_2 =$	56.50	kN/m^2

Шема оптерећења SW/2



Линијско оптерећење	$q_{vk}=$	150	kN/m
Растојања	c=	7	m
	a=	25	m
Површинско оптерећење	$p_1 = \frac{q_{vk}}{b_2} =$	51,72	kN/m^2
Површинско оптерећење са динамичким фактором	$p_2 = \Phi_3 \times p_1 =$	79.64	kN/m^2

b) Хоризонтална оптереререћења - Силе од кочења и покретања

Сила покретања за моделе LM 71 и SW:	$Q_{lak}=33 \times L \leq$ 1000kN		
У нивоу средње равни плоче (са α):	$F_p=33 \times L \times 0,5 \times \alpha =$	177.75	kN
На дужини L=8.10 m	$F_p/L=$	21,95	kN/m
Сила кочења за моделе LM 71 и SW/0	$Q_{lbk}=20 \times L \leq$ 6000kN		
У нивоу средње равни плоче (са α)	$F_k=20 \times L \times 0,5 \times \alpha =$	107.73	kN
На дужини L=8.10 m	$F_k/L=$	13,33	kN/m
Сила кочења за модел SW/2	$Q_{lbk}=35 \times L$		
У нивоу средње равни плоче (са α):	$F_k=35 \times L \times 0,5 =$	141.75	kN
На дужини L=8.10 m	$F_k/L=$	17,50	kN/m
c) Бочни удар	$Q_{bu}=100$ kN $\times \alpha$		
У нивоу средње равни плоче	Qbu=	133	kN
На дужини L=8.10 m	$Q_{bu}/L =$	16.41	kN/m

1.1.4. Људска навала на перону (на растојању од 0.76 m) $p=$ 5.00 kN/m^2

1.2 Зидови

1.2.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина $g_p=0.50\text{m} \times 25.0$ kN/m$^3=$ 12.50 kg/m^2

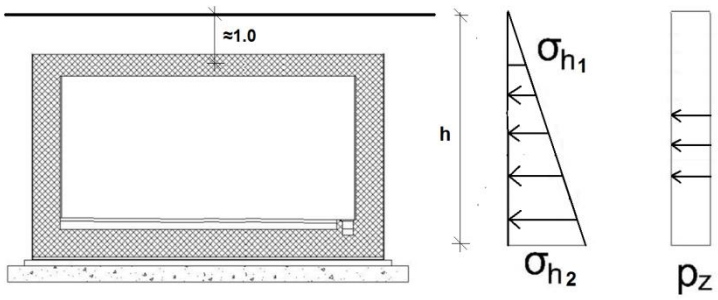
1.2.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација $g_h=0.01\text{m} \times 24.0$ kN/m$^3=$ 0.24 kN/m^2

1.2.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона

Карактеристике насутог тла

-угао трења	ϕ=	30°	
-специфична тежина	γ=	19	kN/m^3
-кохезија	c=	0	kPa



Вертикални напони уз ивицу конструкције

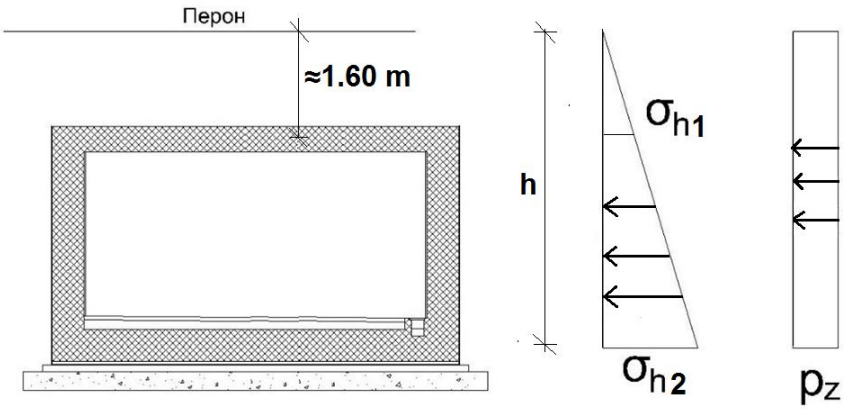
-висина пресека	h_1=	1.00	m
-висина пресека	h_{max}=	4.10	m
-притисак на месту пресека	$p_{z1}=h_1\cdot\gamma$=	19.00	kN/m^2
-притисак на месту пресека	$p_{z2}=h_{max}\cdot\gamma$=	77.90	kN/m^2

Притисак тла у стању мировања

$$K_O = (1-\sin\phi')x\sqrt{OCR}$$

	OCR=	1.00	
	K_0=	0.50	
Напон на конструкцију	$\sigma_{h1}=p_z\cdot K_0$=	9.50	kN/m^2
Напон на конструкцију	$\sigma_{h2}=p_z\cdot K_0$=	38.95	kN/m^2
Притисак тла услед збијања	p_z=	40	kN/m^2

1.2.4. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта на делу перона



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека	h_1=	1.60	m
-висина пресека	h_{max}=	4.85	m
-притисак на месту пресека	$p_{z1}=h_1\cdot\gamma$=	30.40	kN/m^2
-притисак на месту пресека	$p_{z2}=h_{max}\cdot\gamma$=	92.15	kN/m^2

Притисак тла у стању мировања

$$K_O = (1-\sin\phi')x\sqrt{OCR}$$

		OCR=	1.00	
		K_0=	0,50	
Напон на конструкцију		$\sigma_{h1}=p_{z1}\cdot K_0$=	15.20	kN/m^2
Напон на конструкцију		$\sigma_{h2}=p_{z2}\cdot K_0$=	46.07	kN/m^2
Притисак тла услед збијања		p_z=	40.00	kN/m^2

1.2.5 Хоризонтални притисак услед оптерећења од воза

Шема LM71		$p_{1H}=p_k$ x K_0 x α=	44,79	kN/m^2
		$p_{2H}=p_L\cdot K_0\cdot\alpha$=	22,93	kN/m^2
Шема SW/2		$p_H=p$ x (1-sinϕ)=	24.31	kN/m^2
1.2.6. Људска навала на перону		p=	5.00	kN/m^2

1.3 <u>Доња плоча</u>

1.3.1. Стално оптерећење

Сопствена тежина плоче	g_p=0.62m x 25.0 kN/m^3=		15.50	kg/m^2

1.3.2. Додатно стално оптерећење

Хидроизолација	g_h=0.01m x 24.0 kN/m^3=		0.24	kN/m^2
Облога	g_{slp}=0.10m x 24.0 kN/m^3=		4.80	kN/m^2

1.3.3. Људска навала у потходнику p= 5.00 kN/m^2

2. ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ

Ulazni podaci - Konstrukcija

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]	Naziv	z [m]	h [m]	Naziv	z [m]	h [m]
Gornja ploca	3.25	3.18	Donja ploca	0.07	0.07		0.00	

Tabela materijala

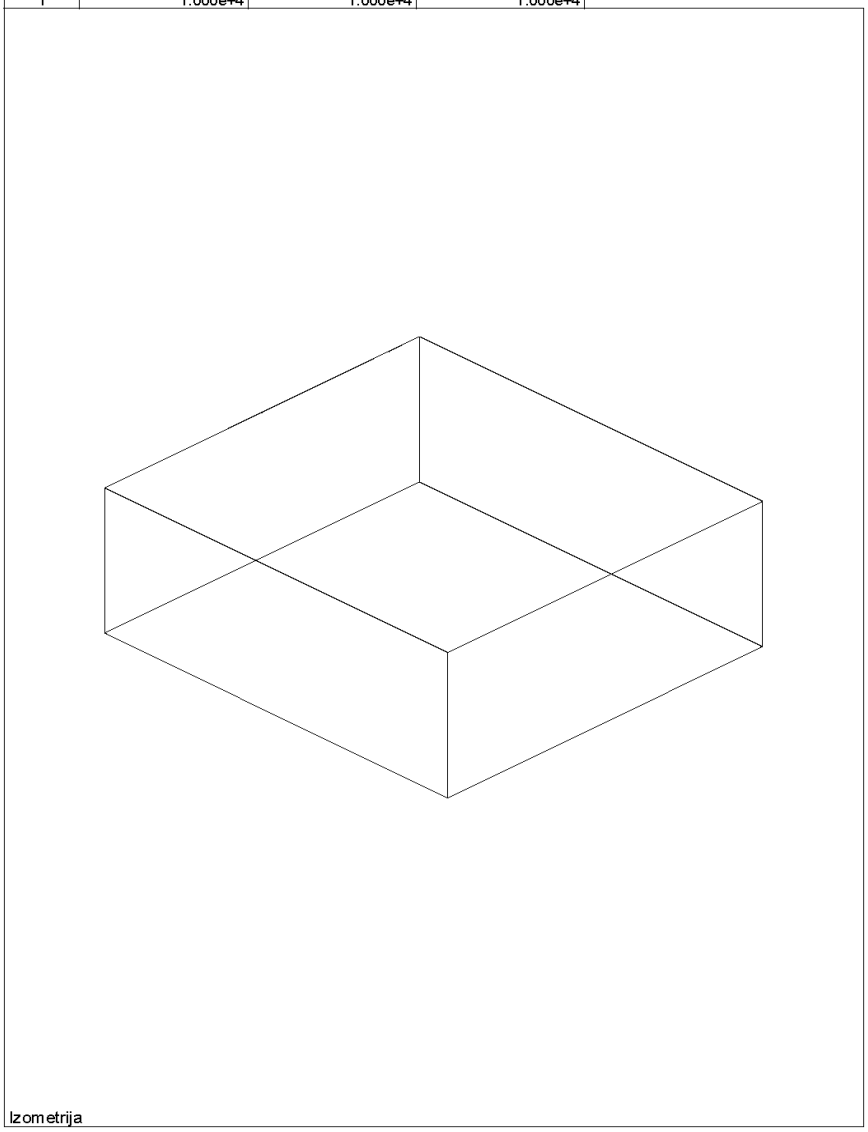
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 40	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+4	1.000e+4	1.000e+4

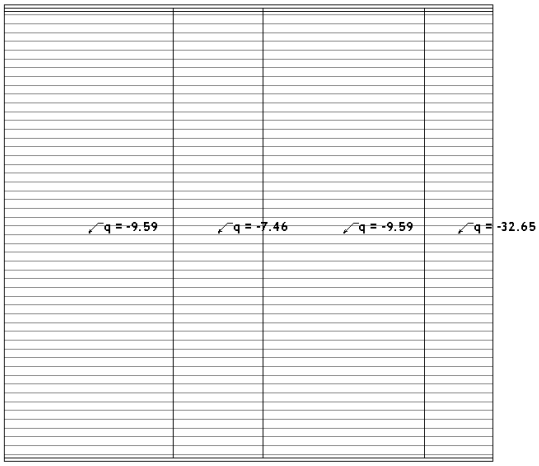


Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Sopstvena tezina (g)
2	Dodatno stalno opterecenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71
5	Horizontalni pritisak tla usled voza SW/2
6	Horizontalni pritisak tla LM71-SW/2 I
7	Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 II
8	Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 I
9	Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 II
10	Voz LM 71
11	Voz SW/2
12	Voz LM 71 sa dinam. koef.
13	Voz SW/2 sa dinam. koef.
14	Voz LM 71 + Voz LM 71
15	Sila pokretanja LM 71 i SW/2
16	Sila kocenja LM 71
17	Sila kocenja SW/2
18	Bocni udar
19	Ljudska navala
20	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII

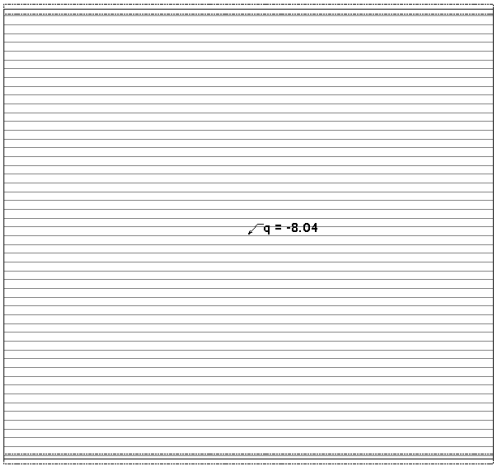
LC	Naziv
21	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIV+1.45xX
22	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.96xV+1.2xXI
23	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVI
24	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVII
25	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVIII
26	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIX+1.45xXIV
27	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVIII+1.45xXIV
28	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIV+1.45xXII
29	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.96xV+1.2xXIII
30	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIX+1.45xXIV+1.16xXVIII
31	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIX+1.45xXIV+1.16xXVI
32	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVI+1.2xXIII+0.96xXVII
33	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xVI+1.45xXIV+1.16xXV
34	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.16xIV+1.45xX
35	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.45xX+1.16xXVI
36	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIX+1.45xXIV+1.16xXV
37	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.5xV+1.2xXI+0.96xXVII
38	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xXIX
39	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.16xIV+1.45xX+1.5xXIX
40	Komb.: I+II+III+IV+X

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



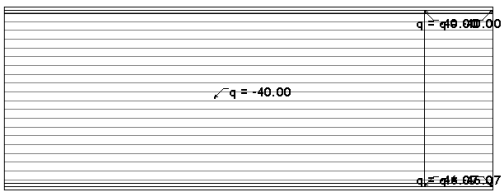
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



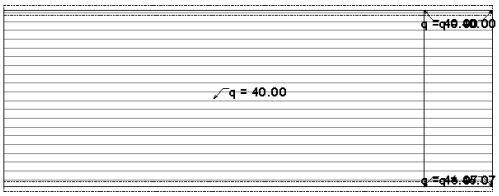
Nivo: Donja ploca [0.07 m]

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



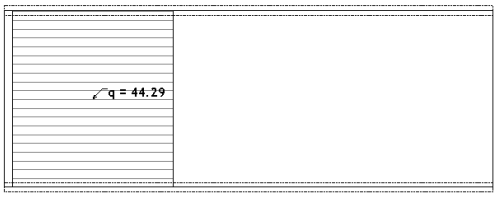
Ram: H_3

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



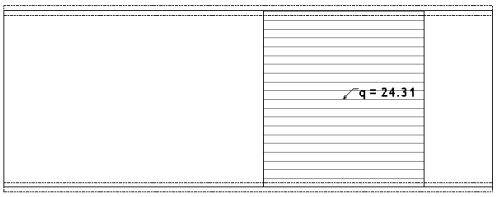
Ram: H_2

Opt. 4: Horizontalni pritisak tla usled voza LM 71



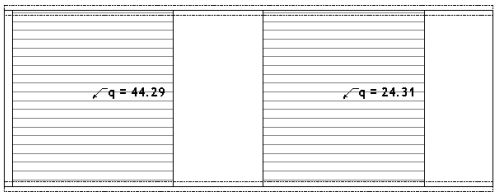
Ram: H_2

Opt. 5: Horizontalni pritisak tla usled voza SW/2



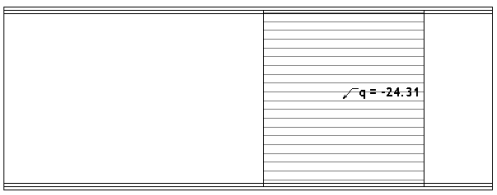
Ram: H_2

Opt. 6: Horizontalni pritisak tla LM71-SW/2 I



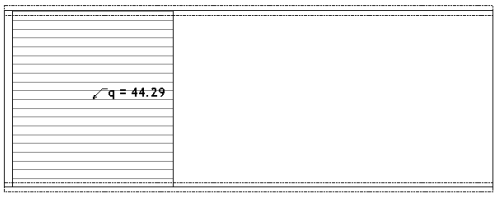
Ram: H_2

Opt. 7: Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 II



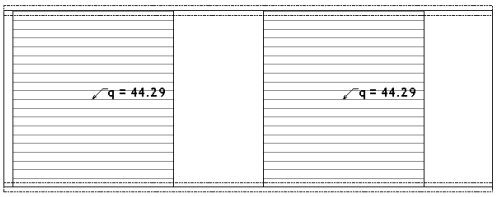
Ram: H_3

Opt. 7: Horizontalni pritisak tla LM71 i SW/2 II



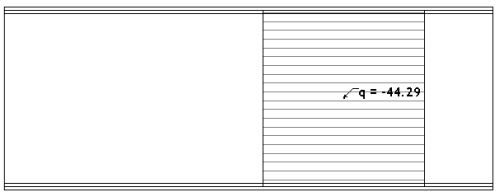
Ram: H_2

Opt. 8: Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 I



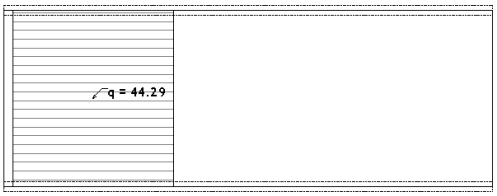
Ram: H_2

Opt. 9: Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 II



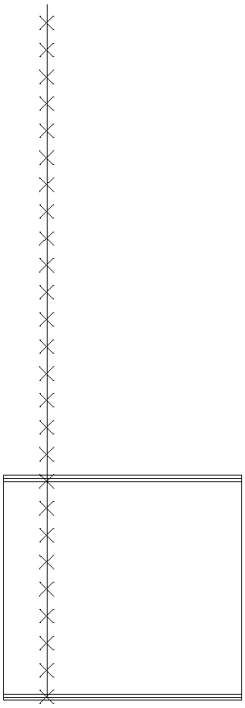
Ram: H_3

Opt. 9: Horizontalni pritisak tla LM71 i LM71 II



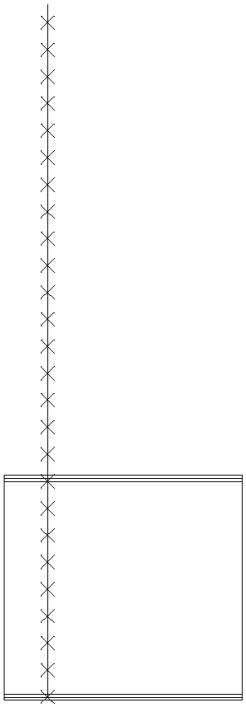
Ram: H_2

Opt. 10: Voz LM 71



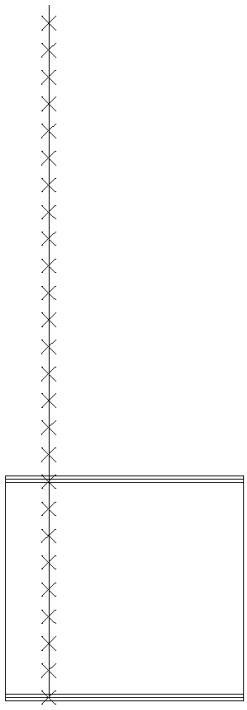
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 11: Voz SW/2



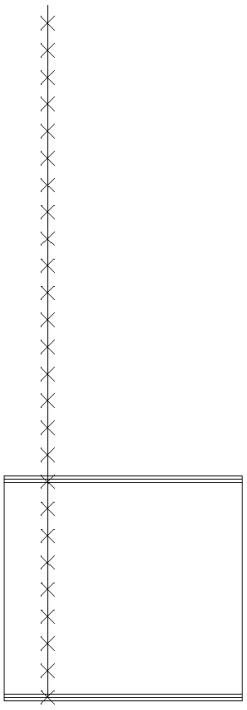
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 12: Voz LM 71 sa dinam. koef.



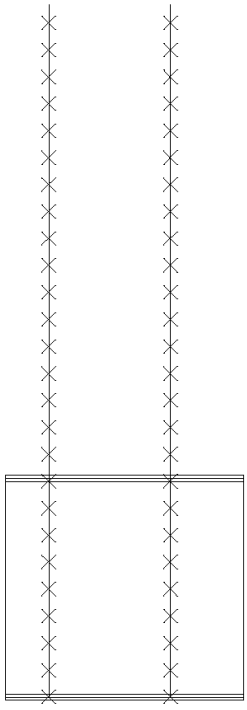
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 13: Voz SW/2 sa dinam. koef.



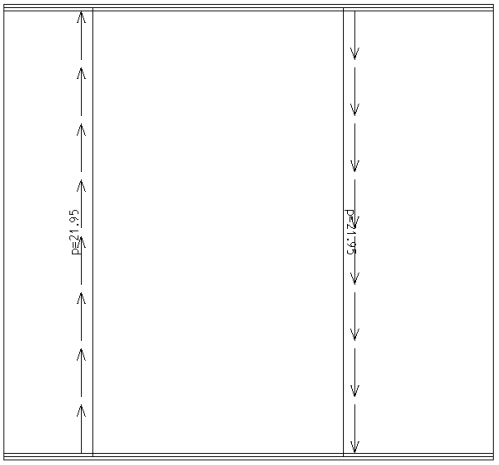
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 14: Voz LM 71 + Voz LM 71



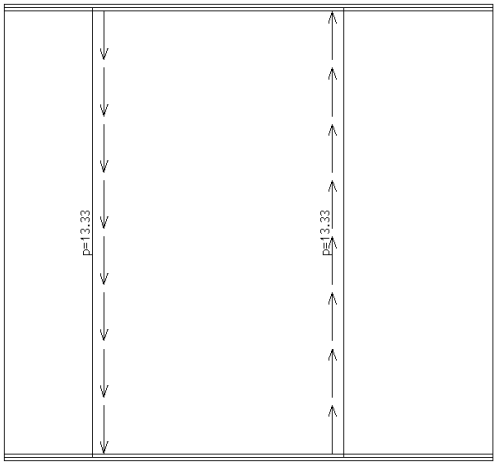
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 15: Sila pokretanja LM 71 i SW/2



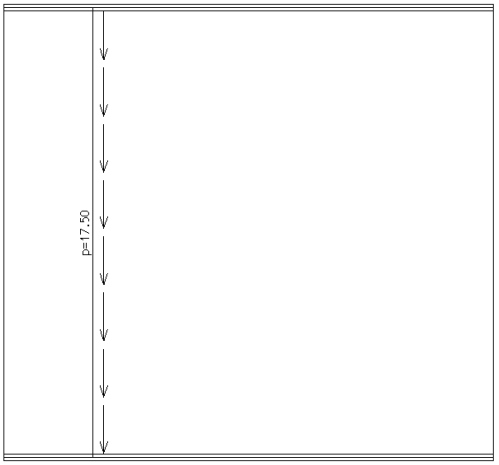
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 16: Sila kocenja LM 71



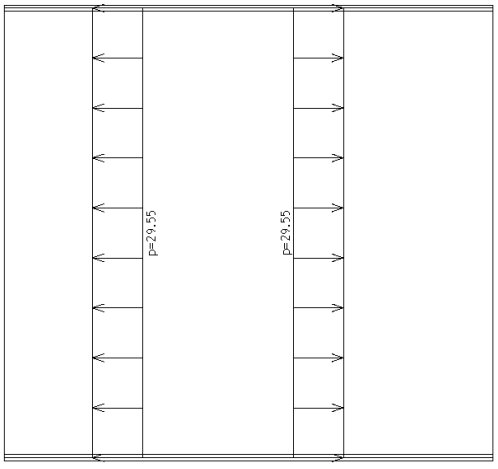
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 17: Sila kocenja SW/2



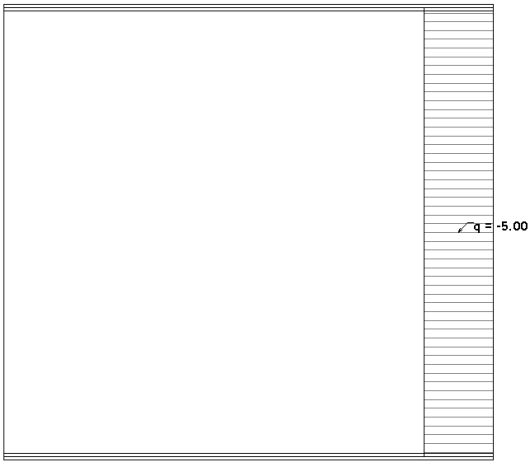
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 18: Bocni udar

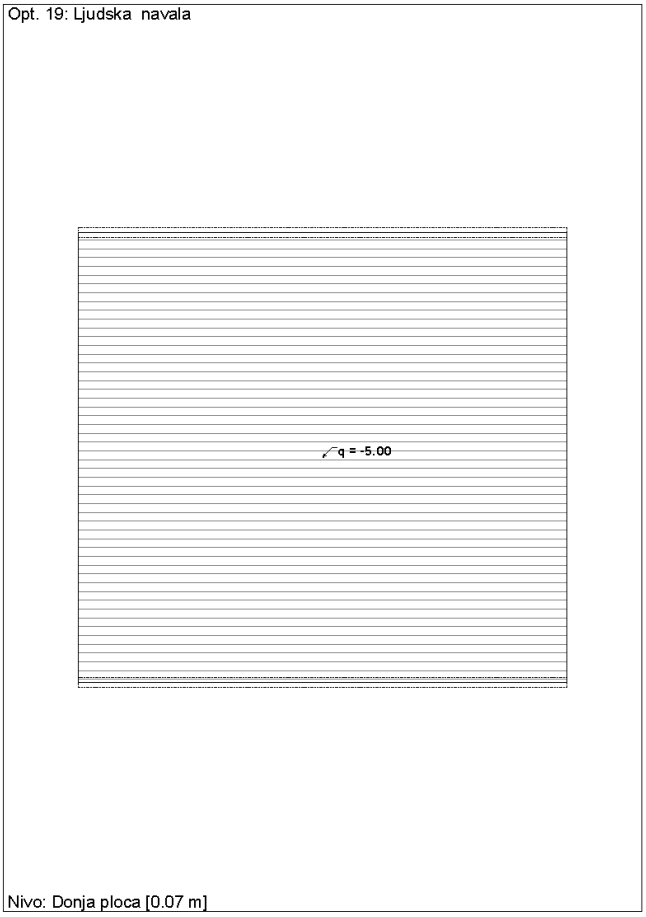


Nivo: Gornja ploca [3.25 m]

Opt. 19: Ljudska navala

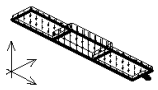


Nivo: Gornja ploca [3.25 m]



Pokretno opterećenje

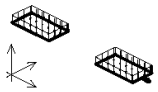
Opterećenje 10: ΔL=1 m



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-36.69	-6.00	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-71.66	-12.00	-1.45	-6.00	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-36.69	-18.00	-1.45	-12.00	1.45	0.00	0.00	1.00

Pokretno opterećenje

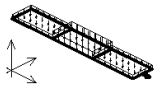
Opterećenje 11: ΔL=1 m



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-51.72	-5.50	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-51.72	-18.00	-1.45	-12.50	1.45	0.00	0.00	1.00

Pokretno opterećenje

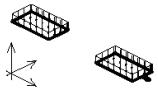
Opterećenje 12: ΔL=1 m



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-67.87	-6.00	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-132.57	-12.00	-1.45	-6.00	1.45	0.00	0.00	1.00
3	-67.87	-18.00	-1.45	-12.00	1.45	0.00	0.00	1.00

Pokretno opterećenje

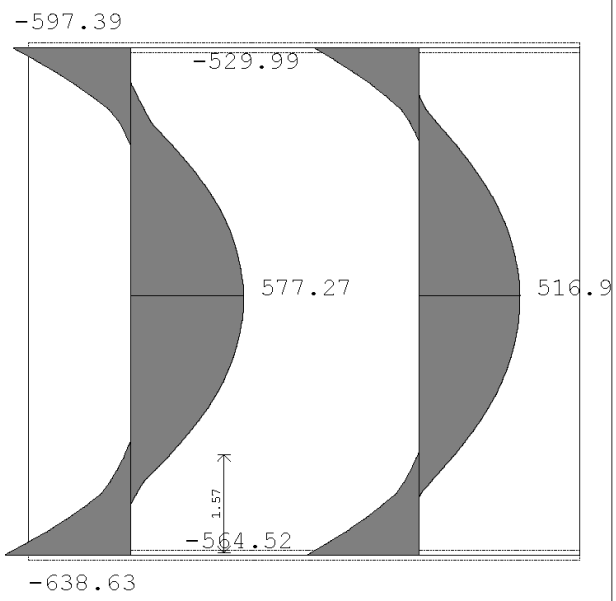
Opterećenje 13: ΔL=1 m



Površinska opterećenja								
No	q[kN/m²]	X1[m]	Y1[m]	X2[m]	Y2[m]	X	Y	Z
1	-95.68	-5.50	-1.45	0.00	1.45	0.00	0.00	1.00
2	-95.68	-18.00	-1.45	-12.50	1.45	0.00	0.00	1.00

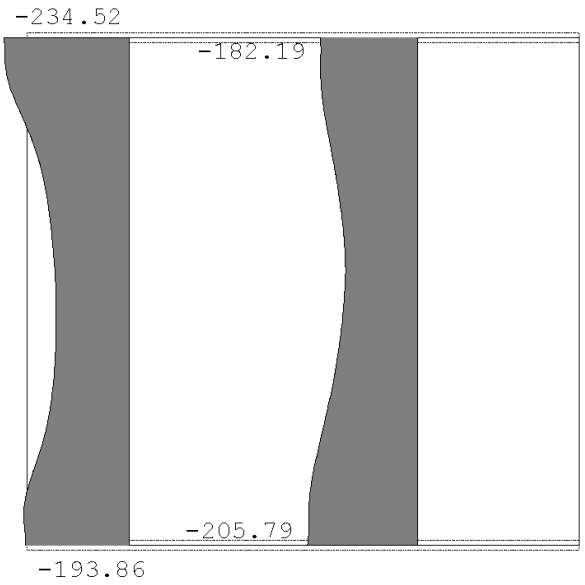
Statički proračun

Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



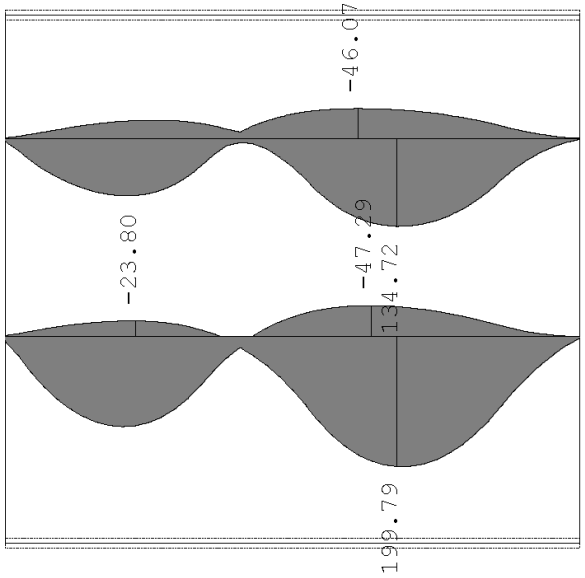
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Vektorski preseci: Ms

Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



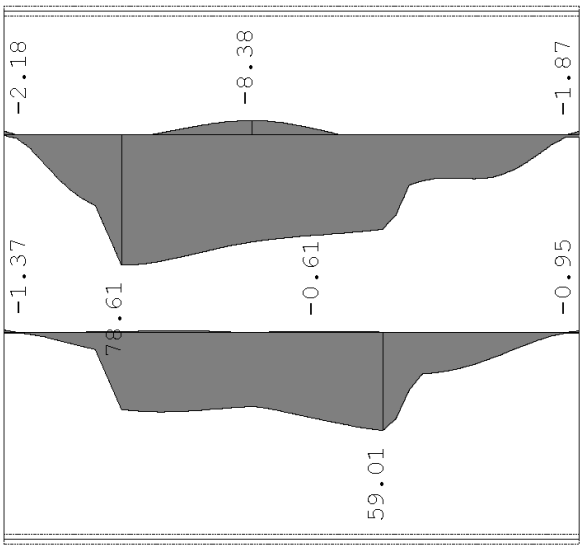
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Vektorski preseci: Ns

Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



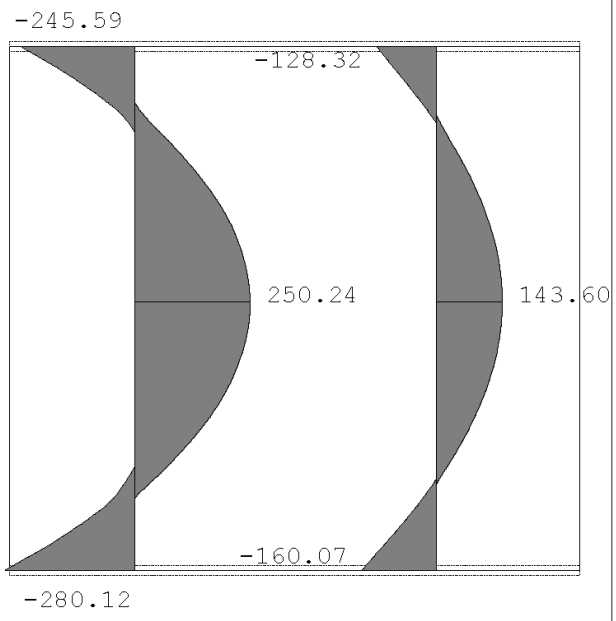
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Vektorski preseci: Ms

Opt. 41: [Gornja ploca] 20-33



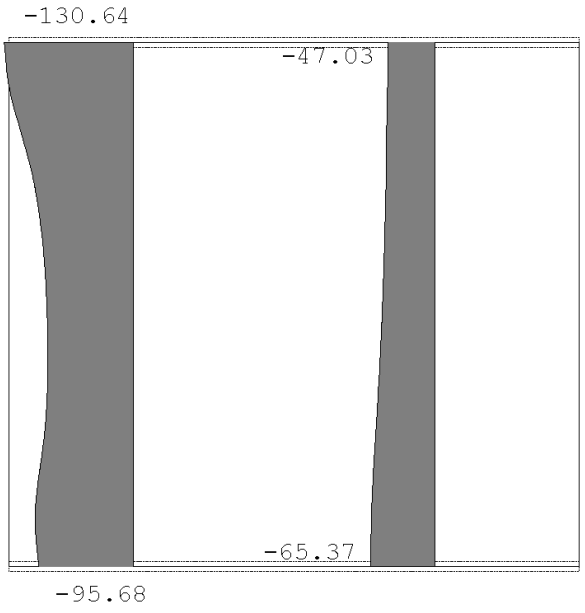
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Vektorski preseci: Ns

Opt. 40: I+II+III+IV+X



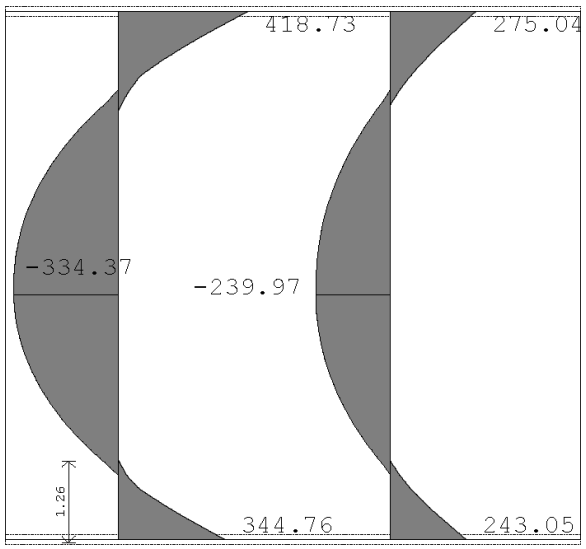
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Vektorski preseci: Ms

Opt. 40: I+II+III+IV+X



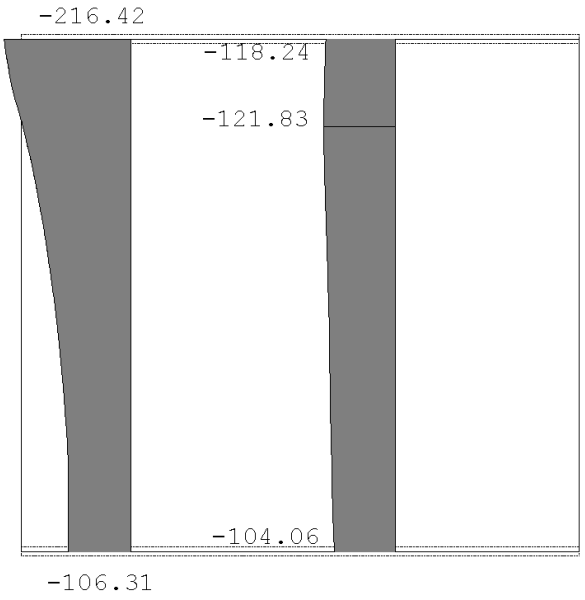
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Vektorski preseci: Ns

Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



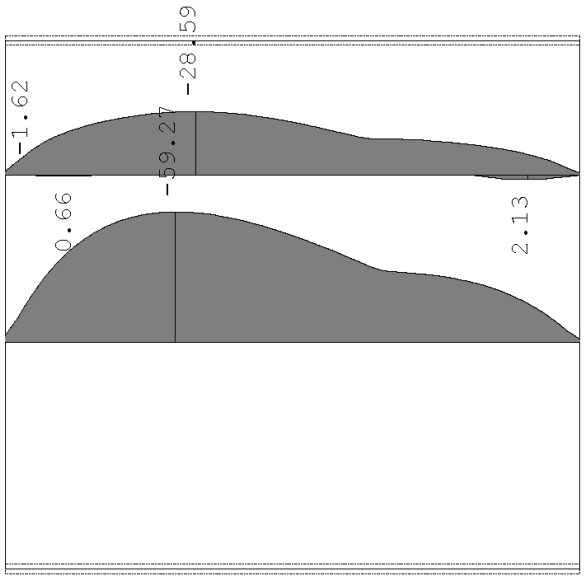
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Vektorski preseci: Ms

Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



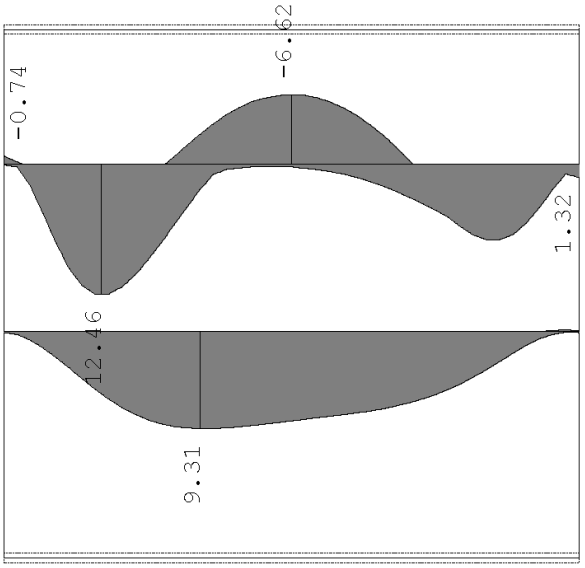
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Vektorski preseci: Ns

Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



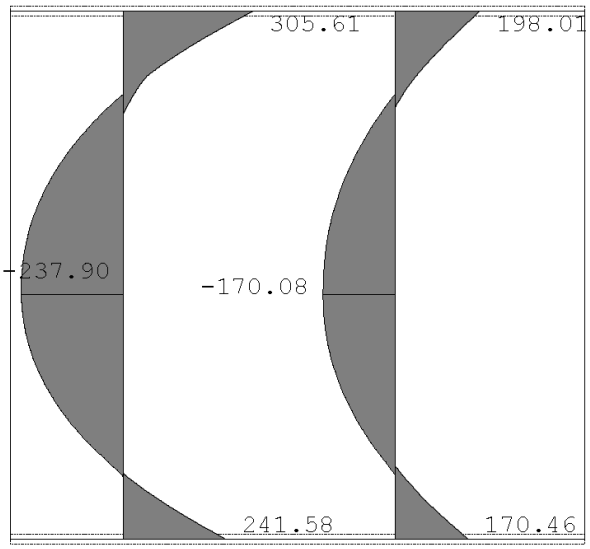
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Vektorski preseci: Ms

Opt. 43: [Donja ploca] 38,39



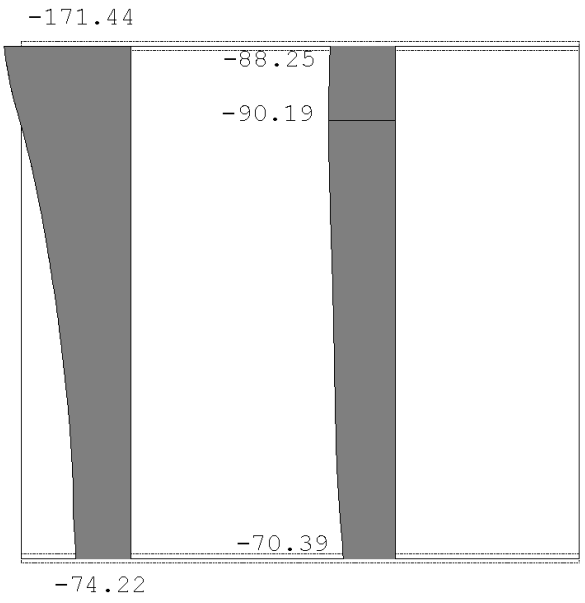
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Vektorski preseci: Ns

Opt. 40: I+II+III+IV+X



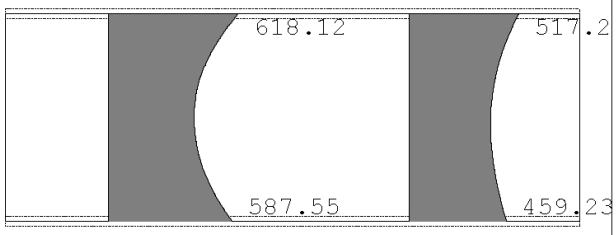
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Vektorski preseci: Ms

Opt. 40: I+II+III+IV+X



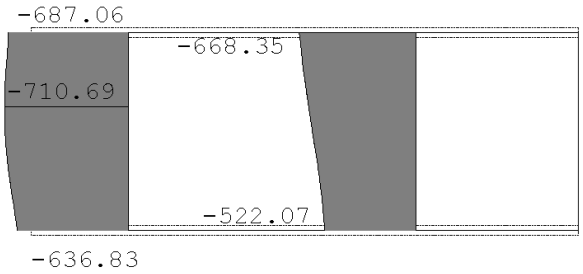
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Vektorski preseci: Ns

Opt. 42: [Zid] 34-37



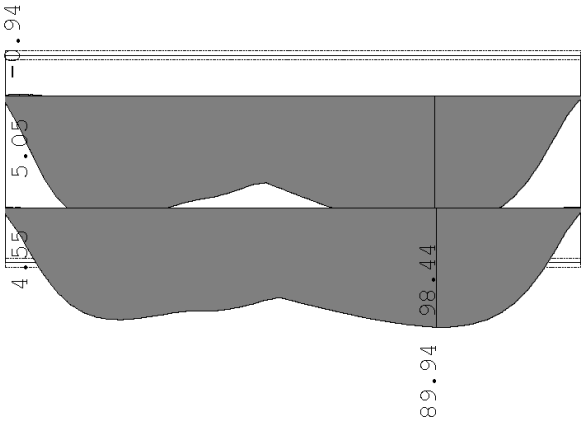
Ram: H_2
Vektorski preseci: Ms

Opt. 42: [Zid] 34-37



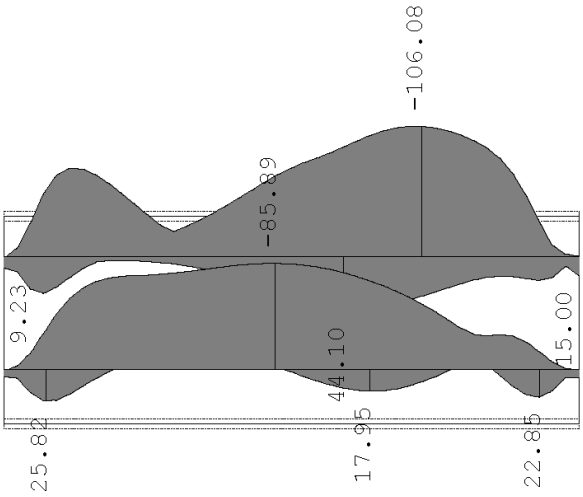
Ram: H_2
Vektorski preseci: Ns

Opt. 42: [Zid] 34-37



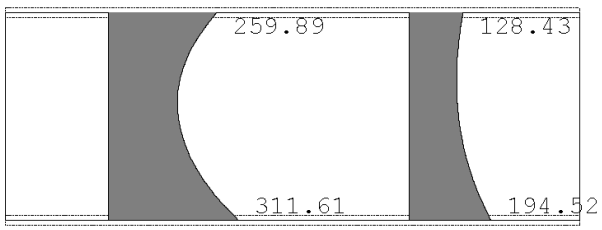
Ram: H_2
Vektorski preseci: Ms

Opt. 42: [Zid] 34-37



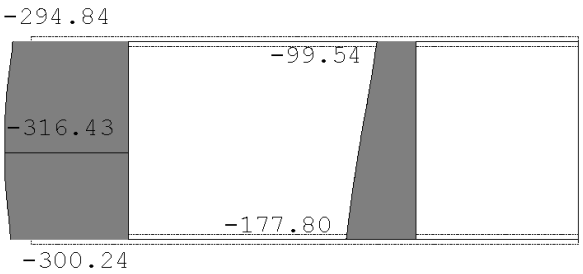
Ram: H_2
Vektorski preseci: Ns

Opt. 40: I+II+III+IV+X



Ram: H_2
Vektorski preseci: Ms

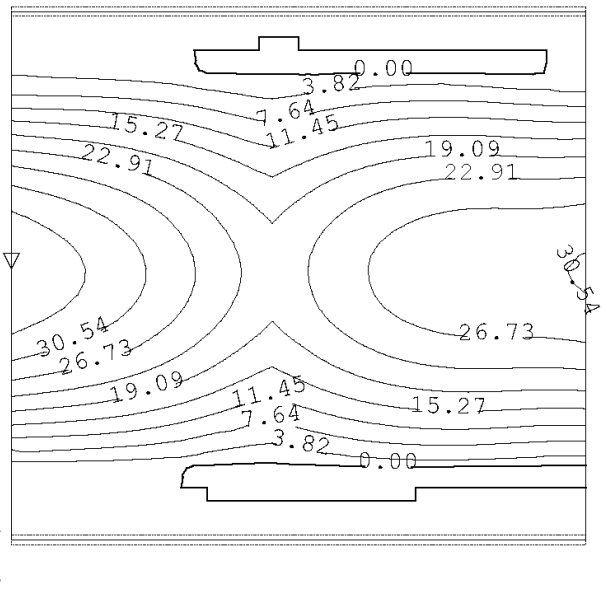
Opt. 40: I+II+III+IV+X



Ram: H_2
Vektorski preseci: Ns

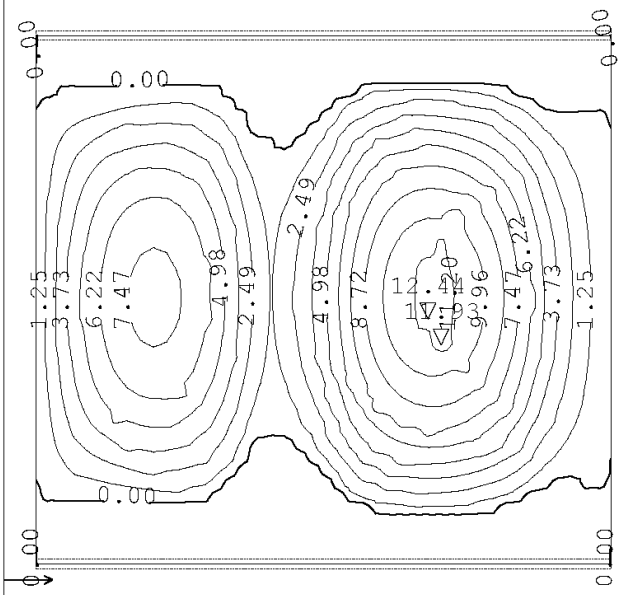
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: 20-33
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



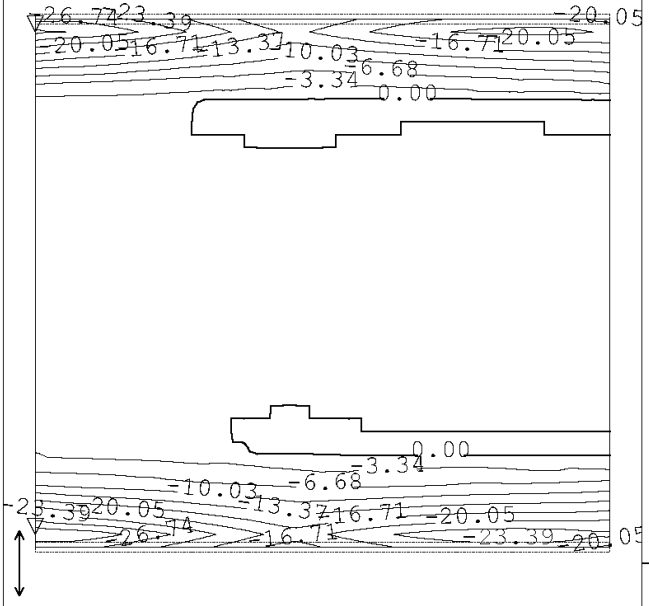
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 30.54 cm²/m

Merodavno opterećenje: 20-33
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



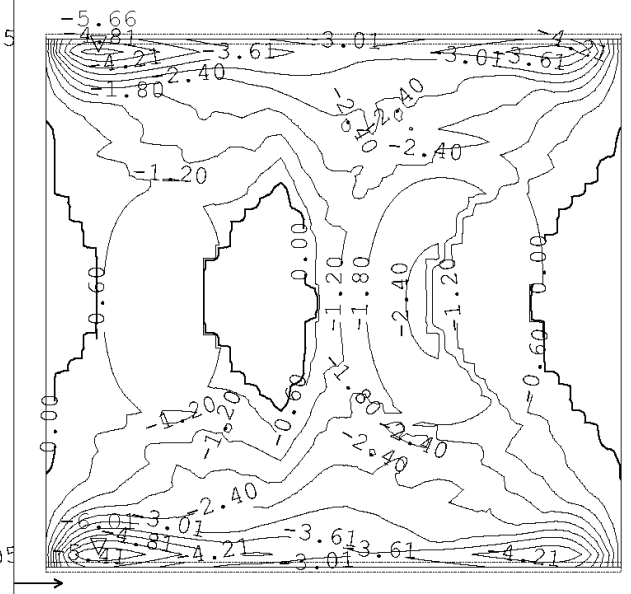
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 12.44 cm²/m

Merodavno opterećenje: 20-33
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



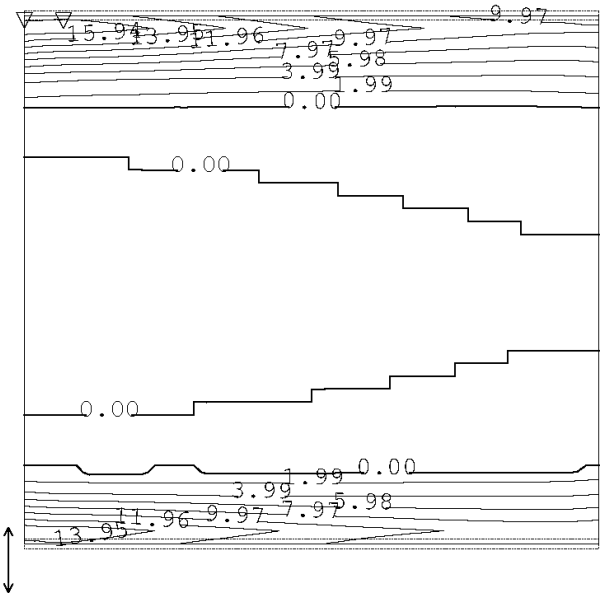
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -26.74 cm²/m

Merodavno opterećenje: 20-33
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



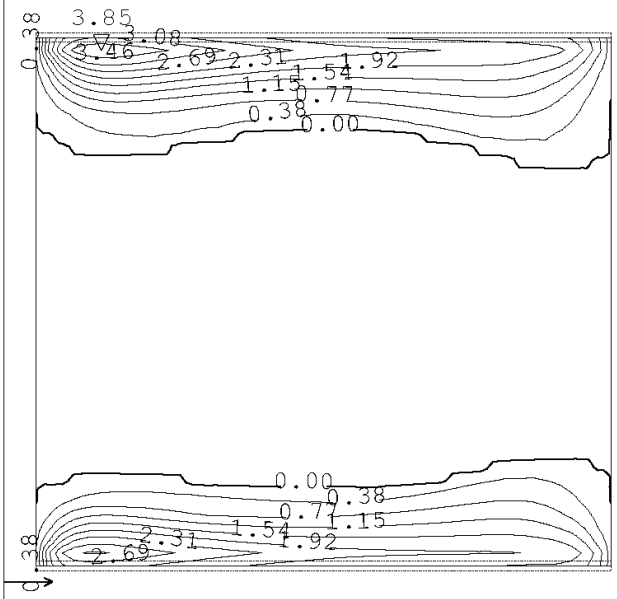
Nivo: Gornja ploca [3.25 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -6.01 cm²/m

Merodavno opterećenje: 38,39
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



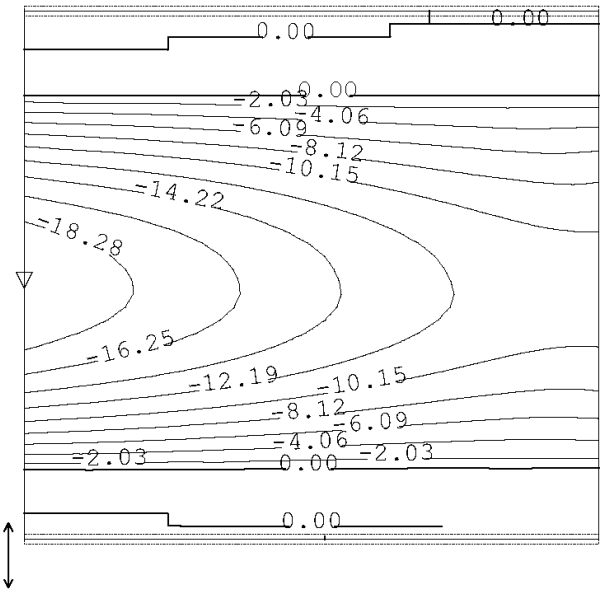
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 15.94 cm²/m

Merodavno opterećenje: 38,39
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



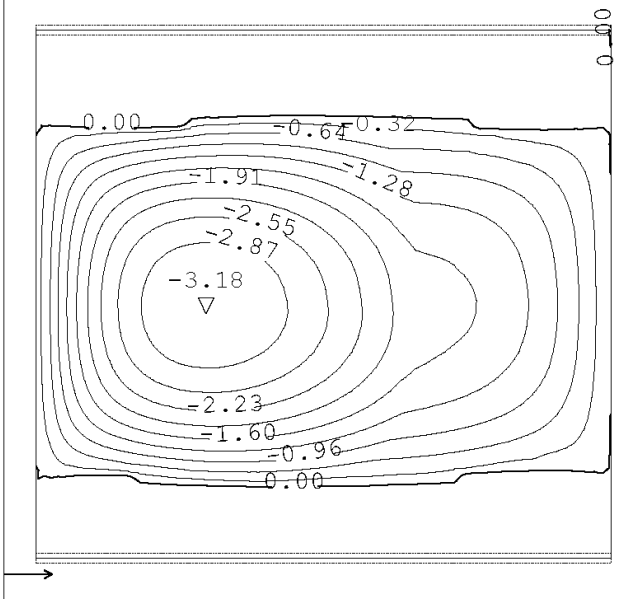
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.85 cm²/m

Merodavno opterećenje: 38,39
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



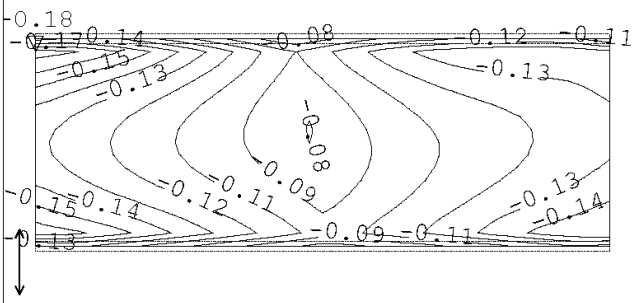
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -18.28 cm²/m

Merodavno opterećenje: 38,39
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



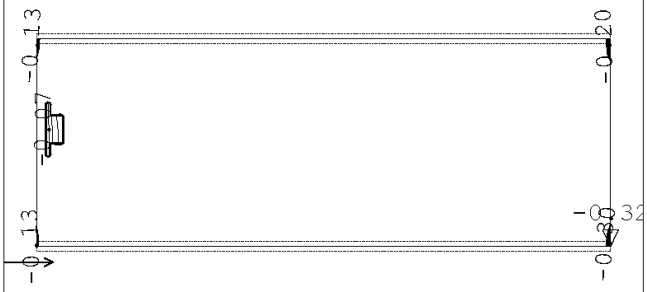
Nivo: Donja ploca [0.07 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.18 cm²/m

Merodavno opterećenje: 34-37
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



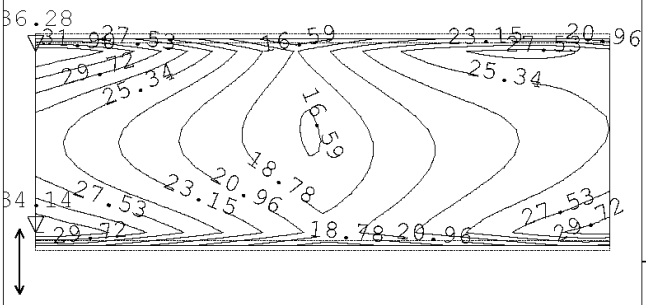
Ram: H_2
Aa - u.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.18 cm²/m

Merodavno opterećenje: 34-37
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



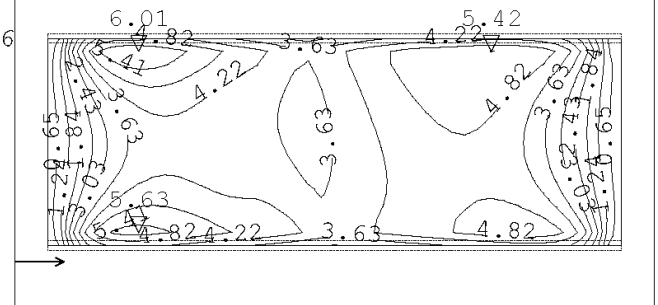
Ram: H_2
Aa -u.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.32 cm²/m

Merodavno opterećenje: 34-37
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm

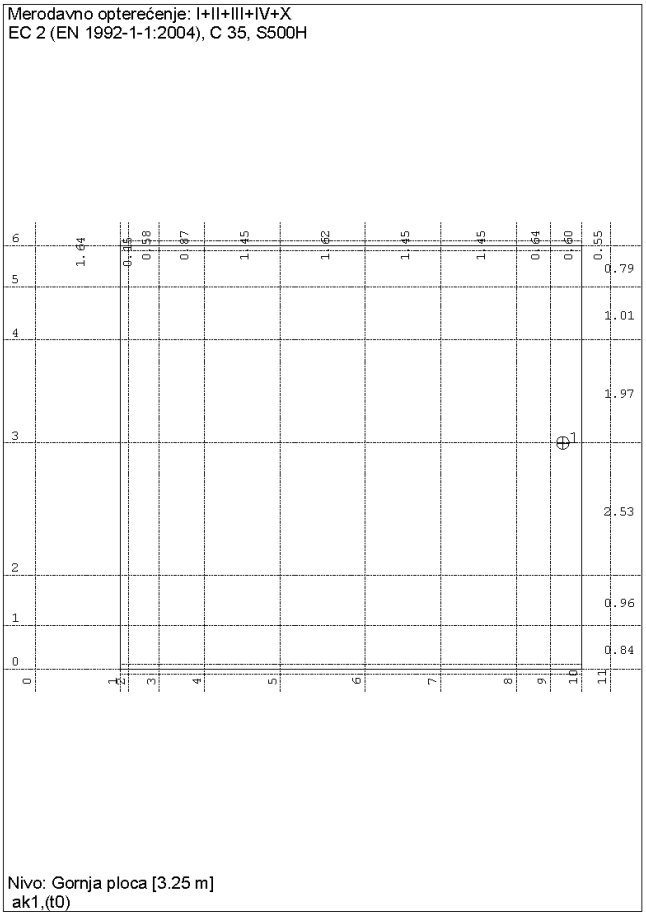


Ram: H_2
Aa - s.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 36.28 cm²/m

Merodavno opterećenje: 34-37
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 35, S500H, a=6.00 cm



Ram: H_2
Aa - s.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 6.01 cm²/m



Nivo: Gornja ploca [3.25 m] - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 35 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=6.0 cm)
Donja zona: S500H (a=6.0 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.50
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=1.84 m; Y=2.55 m; Z=3.25 m
Gornja zona
Ø16/20 α = 0°
Ø20/20 α = 90°
Donja zona
Ø16/10 α = 0°
Ø25/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

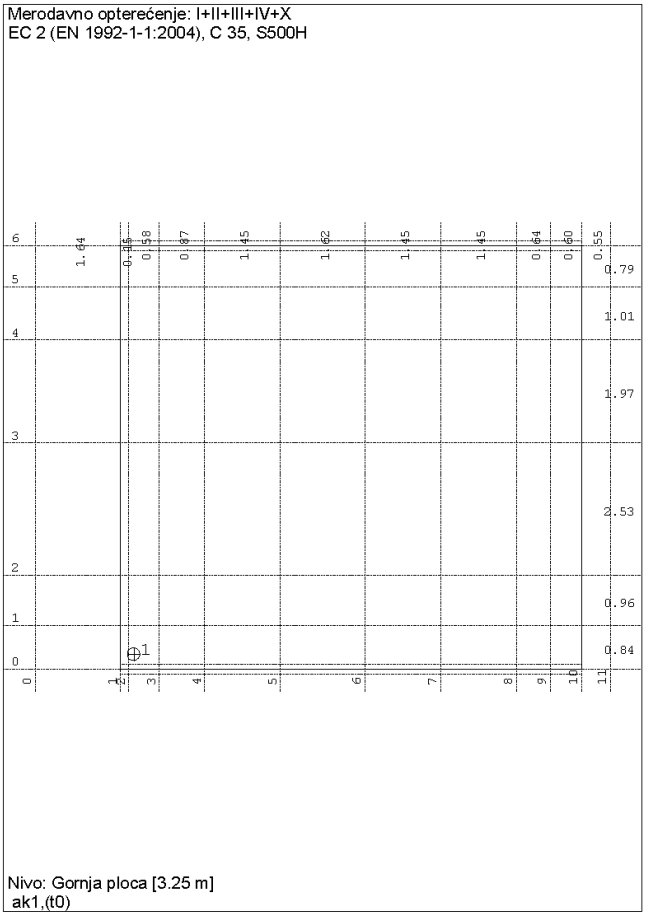
Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek sa prslinom
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX
N1 = 0.00 kN/m
M = 287.54 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	1234.0 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρef=	3.98 %
Položaj neutralne linije	xn=	12.02 cm
Napon zategnute armature	σs=	148.0 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	25.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	47.50 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	99.27 MPa
Koeficijent	ζa=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.44 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**26.83 cm**
Širina prslina	**ak(t0)=**	**0.12 mm**

T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX
N1 = 0.00 kN/m
M = 287.54 kNm/m
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN/m
M = 0.00 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	969.3 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρef=	5.06 %
Položaj neutralne linije	xn=	4.08 cm
Napon zategnute armature	σs=	152.5 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	25.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	47.50 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	82.01 MPa
Koeficijent	ζa=	0.78
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.60 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**24.54 cm**
Širina prslina	**ak(t∞)=**	**0.15 mm**



Nivo: Gornja ploca [3.25 m] - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 35 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=6.0 cm)
Donja zona: S500H (a=6.0 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.50
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=1.84 m; Y=-1.60 m; Z=3.25 m
Gornja zona
Ø16/20 α = 0°
Ø22/10 α = 90°
Donja zona
Ø16/10 α = 0°
Ø25/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

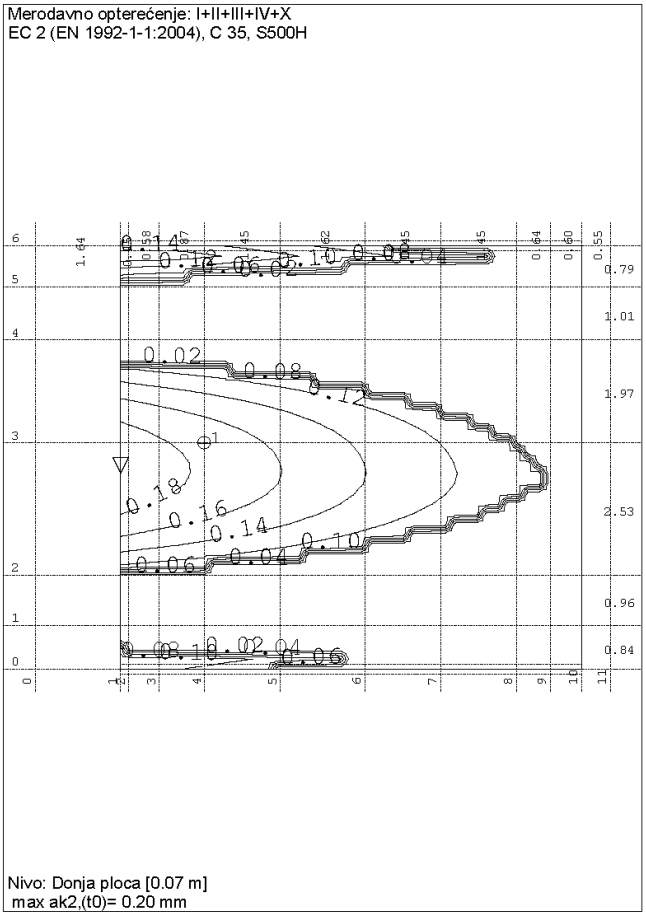
Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek sa prslinom
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX(1)
N1 = 0.00 kN/m
M = -261.10 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	$A_{c,ef}$=	1297.2 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρ_{ef}=	2.93 %
Položaj neutralne linije	xn=	13.92 cm
Napon zategnute armature	σs=	171.9 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	$Ø_{eq}$=	22.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	49.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	128.0 MPa
Koeficijent	ζa=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.52 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**29.42 cm**
Širina prslina	**ak(t0)=**	**0.15 mm**

T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX(1)
N1 = 0.00 kN/m
M = -261.10 kNm/m
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN/m
M = 0.00 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	$A_{c,ef}$=	1125.1 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρ_{ef}=	3.38 %
Položaj neutralne linije	xn=	8.75 cm
Napon zategnute armature	σs=	177.0 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	$Ø_{eq}$=	22.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	49.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	113.5 MPa
Koeficijent	ζa=	0.74
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.66 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**27.73 cm**
Širina prslina	**ak(t∞)=**	**0.18 mm**



Nivo: Donja ploca [0.07 m] - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

C 35 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=6.0 cm)
Donja zona: S500H (a=6.0 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.50
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=3.24 m; Y=2.55 m; Z=0.07 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø20/10 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø20/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

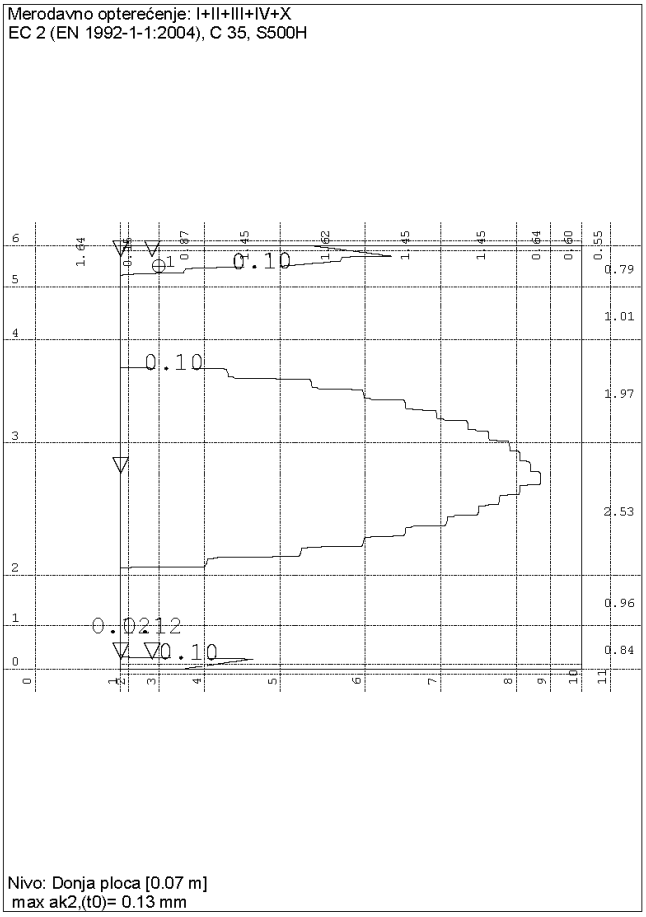
Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek sa prslinom
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX(1)
N1 = 0.00 kN/m
M = -233.77 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	$A_{c,ef}$=	1308.3 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρ_{ef}=	2.40 %
Položaj neutralne linije	xn=	14.25 cm
Napon zategnute armature	σs=	184.7 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	$Ø_{eq}$=	20.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	50.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	152.1 MPa
Koeficijent	ζa=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.55 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**31.16 cm**
Širina prslina	**ak(t0)=**	**0.17 mm**

T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX(1)
N1 = 0.00 kN/m
M = -233.77 kNm/m
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN/m
M = 0.00 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	$A_{c,ef}$=	1074.0 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρ_{ef}=	2.93 %
Položaj neutralne linije	xn=	7.22 cm
Napon zategnute armature	σs=	190.2 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	$Ø_{eq}$=	20.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	50.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	128.2 MPa
Koeficijent	ζa=	0.73
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.69 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**28.62 cm**
Širina prslina	**ak(t∞)=**	**0.20 mm**



Nivo: Donja ploca [0.07 m] - EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 35 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=6.0 cm)
Donja zona: S500H (a=6.0 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.50
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=2.44 m; Y=5.90 m; Z=0.07 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø20/10 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø22/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

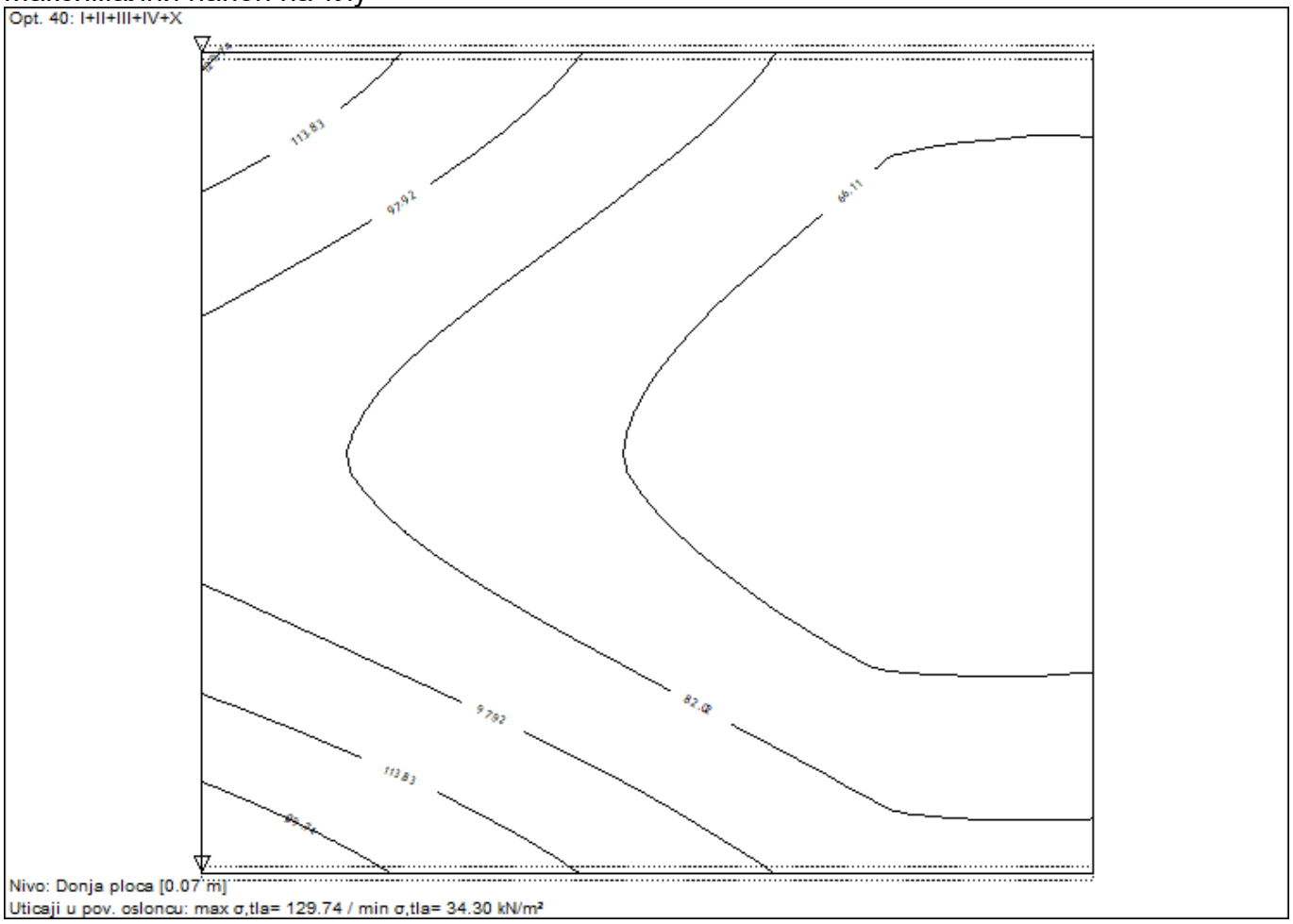
T = 0 Presek sa prslinom
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX
N1 = 0.00 kN/m
M = 206.98 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	1287.5 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρef=	2.95 %
Položaj neutralne linije	xn=	13.62 cm
Napon zategnute armature	σs=	136.2 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	22.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	49.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	127.2 MPa
Koeficijent	ζa=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.41 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**29.33 cm**
Širina prslina	**ak(t0)=**	**0.12 mm**

T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+1.00xIV +1.00xX
N1 = 0.00 kN/m
M = 206.98 kNm/m
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN/m
M = 0.00 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	1080.4 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρef=	3.52 %
Položaj neutralne linije	xn=	7.41 cm
Napon zategnute armature	σs=	140.3 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	22.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	49.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	109.8 MPa
Koeficijent	ζa=	0.69
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.48 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**27.29 cm**
Širina prslina	**ak(t∞)=**	**0.13 mm**

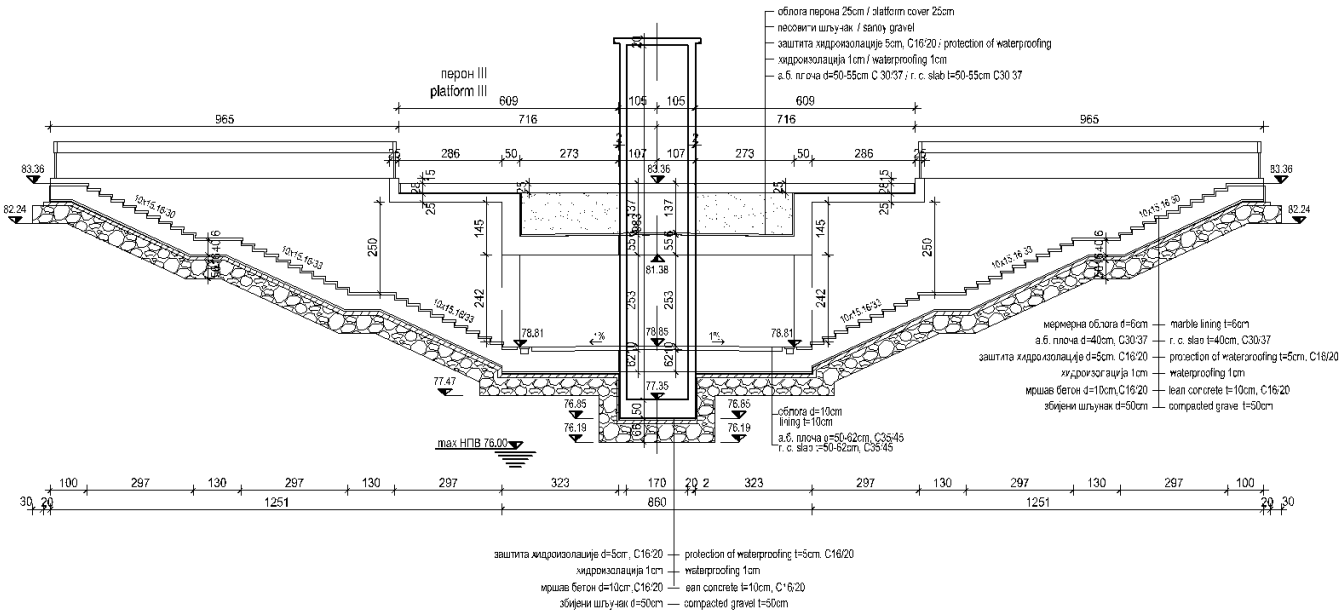
Максимални напон на тлу



Усвојена арматура

Горња плоча - доња зона	главна арматура	Ø25/10
	подеона арматура	Ø16/10
Доња плоча - горња зона	главна арматура	Ø20/10
	подеона арматура	Ø14/20
Углови плоча - зид	главна арматура	Ø25/20 + Ø20/20
	подеона арматура	Ø14/20

2. Степенишна кампада



КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА

Усвојена минимална марка бетона

- Услов агресивности средине **С 30/37**

Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28 дана:	f_{ck}=	35,00	N/mm²
Средња затезна чврстоћа бетона	f_{ctm}=	3,20	N/mm²
Секантни (статички) модул еластичности	E_{cm}=	33500	N/mm²

Класа изложености објекта

XC4 За циклично влажну и суву средину

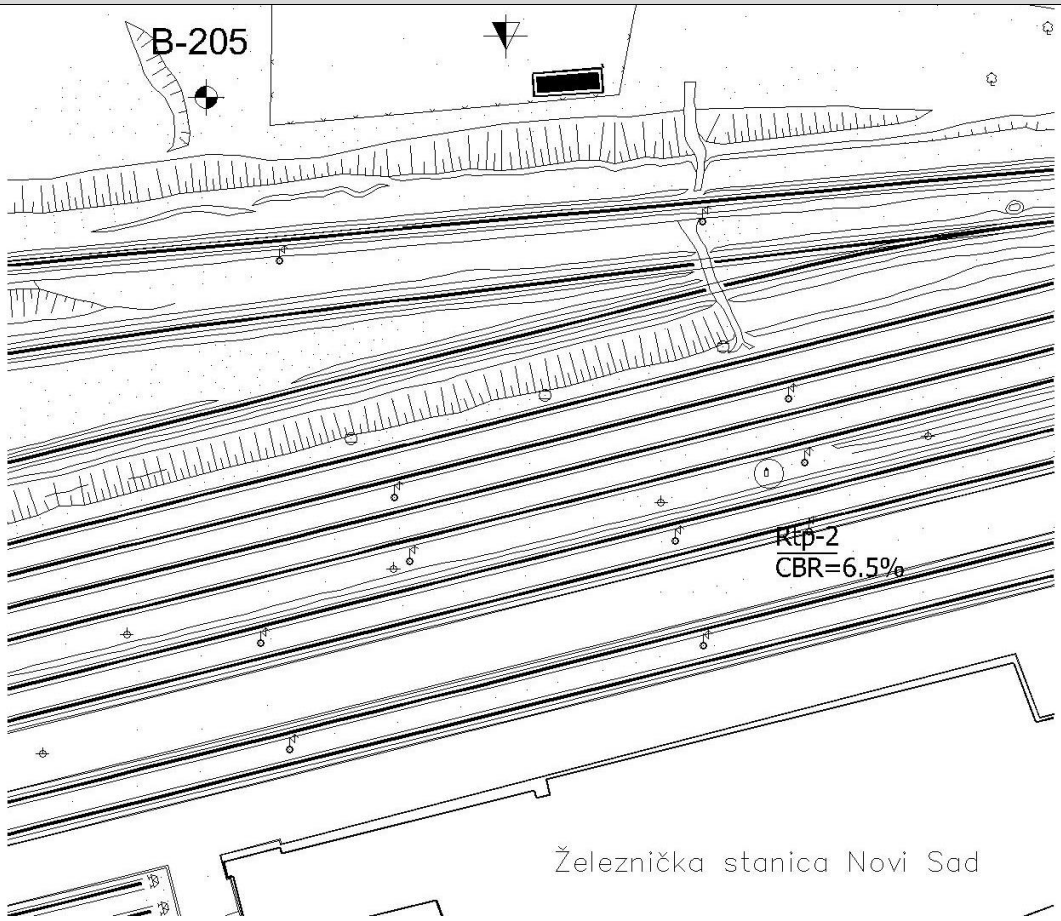
Најмања дебљина заштитног слоја бетона

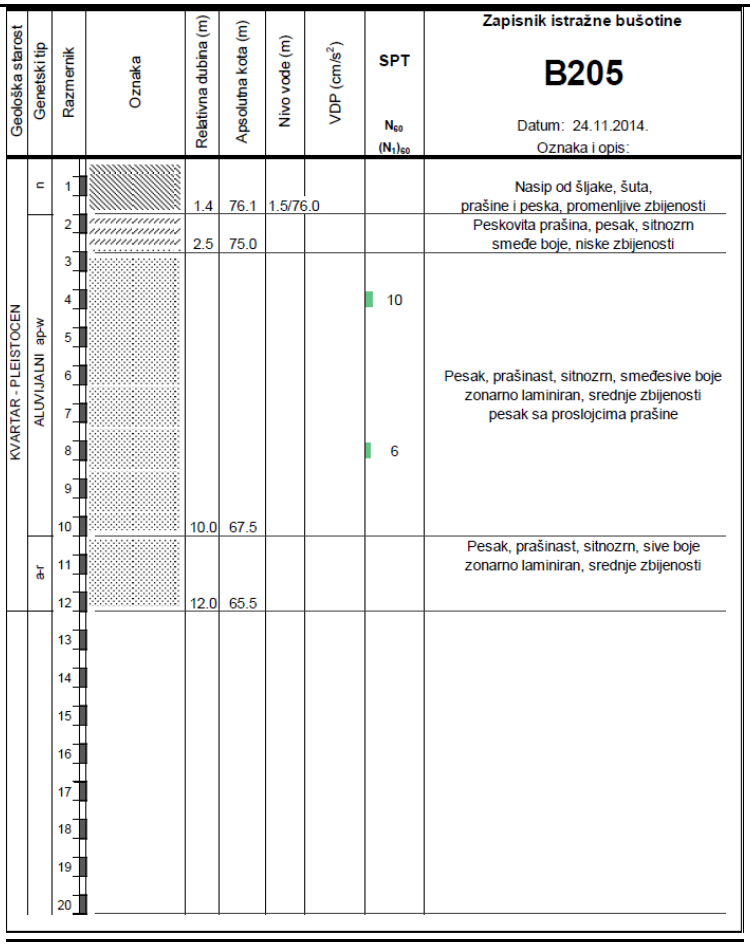
◦ Класа конструкције	**S6**				
◦ Класа изложености	**XC4**	→	$c_{min,dur}$=	40	mm
◦ Сигуран пренос сила			$c_{min,b}$=	20	mm
◦ Додатна вредност			$\Delta c_{,dev}$=	10	mm
	Усвојен заштитни слој		$C_{nom}=c_{min}+\Delta c_{,dev}$=	50	mm

КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА

Врста челика **B500B**

КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА

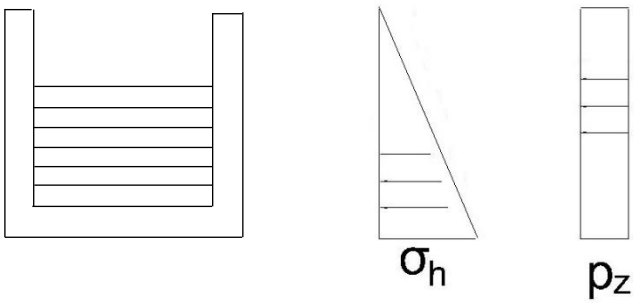




1.АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

1.1 Стално оптерећење

Сопствена тежина степеништа	Аутоматски из модела Tower-a		
1.2. Додатно стално оптерећење			
Део бетонског зида 30x25 cm	g_{bz}=7.50m x 24.0 kN/m^3=	1.87	kN/m
Ограда	g_o =	0.2	kN/m
Мермерна облога d=4.00 cm	g_b=0,04m x 24 kN/m^3=	0.96	kN/m^2
Ризла 4 cm	g_{riz}=0,04m x 22 kN/m^3=	0.88	kN/m^2
Туцаник 15 cm	$g_т$=0,15m x 22 kN/m^3=	3.30	kN/m^2
Шљунак 20 cm	$g_š$=0,20m x 18 kN/m^3=	3.60	kN/m^2
Земља 100 cm	g_z=1.00m x 19 kN/m^3=	19.0	kN/m^2
Облога на доњој плочи	g_{ob}=0.10m x 24 kN/m^3=	2.40	kN/m^2
Хидроизолација	g_{hid}=0.01m x 24 kN/m^3=	0.24	kN/m^2
Газишта	g_{gaz}=0.075m x 24 kN/m^3=	1.80	kN/m^2
Оптерећење од надстрешнице	G_{nad}=	2.0	kN/m'
1.3 Људска навала на перону и степеништу	p=	5.00	kN/m^2
1.4 Хоризонтални притисак тла			
1.4.1. Стално оптерећење			
Сопствена тежина тежина	g_p=0.50m x 25.0 kN/m^3=	12.50	kg/m^2
1.4.2. Додатно стално оптерећење			
Хидроизолација	g_h=0.01m x 24.0 kN/m^3=	0.24	kN/m^2
1.4.3. Хоризонтални притисак тла у миру за део објекта ван перона			
Карактеристике насутог тла			
-угао трења	ϕ=	30°	
-специфична тежина	γ=	19	kN/m^3
-кохезија	c=	0	kPa



Вертикални напони уз ивицу конструкције			
-висина пресека	h=	4,66	m
-притисак на месту пресека	p_z=h·γ=	88,54	kN/m^2
Притисак тла у стању мировања			
$K_O = (1-\sin\phi')x\sqrt{OCR}$	OCR=	1.00	
	K_0=	0,50	
Напон без подземне воде	σ_h=p_z·K_0=	44.27	kN/m^2
Притисак тла услед збијања	p_z=	40	kN/m^2

1.5 Оптерећење ветром

1.5.1 Брзина ветра, ударни притисак ветра

Локација објекта: Нови Сад
Основна брзина ветра према SRPS U.C7.110/1991:

$v_{m,50,10}$ = 21 m/s (осредњена на 3600s)

Временски интервал осредњавања фундаменталне основне брзине ветра $v_{b,0}$ је 600s, па је потребно извршити конверзију:

t = 600 s време осредњавања $v_{b,0}$

k_t = 1,0928

Фундаментална основна брзина ветра према SRPS EN1991-1-4:

$v_{b,0} = v_{m,50,10}\ k_t$ = 22,9482 m/s

Усвојена је $v_{b,0}$ = 23 m/s

Основна брзина ветра:

c_{dir} = 1 коефицијент правца, препоручена вредност

c_{season} = 1 коефицијент сезонског деловања, препоручена вредност

$v_b = c_{dir}\ c_{season}\ v_{b,0}$ = 23 m/s

Средња брзина ветра на висини *z* изнад терена:
Усвојена је храпавост терена 2. категорије:

z_0 = 0,05 m

z_{min} = 2 m

k_r = 0,19

Коефицијент храпавости по висини

z [m]	1	2	3	4
cr(z)	0,5692	0,701	0,778	0,833

$c_0(z)$ = 1 коефицијент топографије, препоручена вредност

Вредности средње брзине ветра по висини:

z [m]	1	2	3	4
$v_m(z)$[m/s]	13,09	16,12	17,89	19,15

Турбуленција ветра

k_I = 1 коефицијент турбуленције

σv = 4,37 m/s

Вредност интензитета турбуленције по висини:

z [m]	1	2	3	4
Iv(z)	0,334	0,271	0,244	0,228

Ударни притисак ветра:

ρ = 1,25 kg/m^3

Вредност ударног притиска ветра по висини:

z [m]	1	2	3	4	
$q_p(z)$	0,357	0,471	0,542	0,595	[kN/m^2]

1.6 Оптерећење на лифтовску конструкцију

1.6.1 Хорозонталне силе

Сила управно возног окна	F_y=	0.829	kN
Сила паралелно возном окну	F_x=	1.46	kN

1.6.2 Вертикалне силе - Силе на јаму возног окна

Силе од мотора и шина	F_{v1}=	37.00	kN
Силе од шина	F_{v2}=	18.24	kN
Силе од каблова	$F_{odb.kab}$=	34.00	kN
Силе од тега	$F_{odb.pteg}$=	56.00	kN

2. Димензионисање

Ulazni podaci - Konstrukcija

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]	Naziv	z [m]	h [m]	Naziv	z [m]	h [m]
Gornja ploca lifta	8.89	4.22	Podest 2	3.15	1.52	Donja ploca Lifta	-1.34	
Podest 3	4.67	1.37	Podest 1	1.63	1.63			
Gornja ploca	3.30	0.15	Donja ploca	0.00	1.34			

Tabela materijala

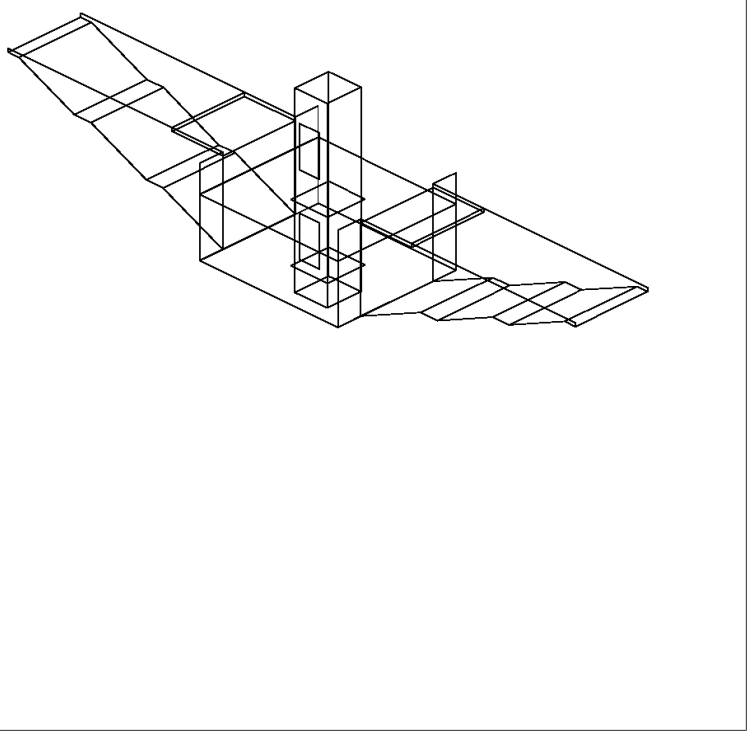
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 40	3.400e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.400e+7	0.20
2	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.400	0.200	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<5>	0.250	0.125	2	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10



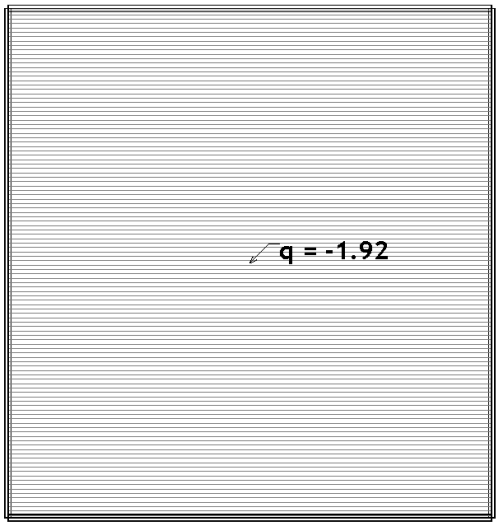
Izometrija

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Sopstvena tezina (g)
2	Dodatno stalno opterecenje
3	Horizontalni pritsak tla
4	Ljudska navala
5	Vetar X pravac
6	Vetar Y pravac
7	Horizontalna sila 1 Lift
8	Horizontalna sila 2 Lift
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV

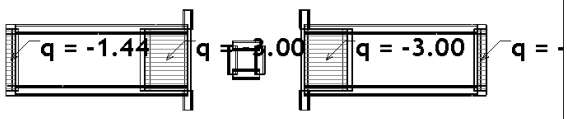
LC	Naziv
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.2xV
11	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+1.2xVI
12	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.05xVII
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV+1.05xVIII
14	Komb.: I+II+III+1.5xV
15	Komb.: I+II+III+1.5xVI
16	Komb.: I+II+0.5xIII+0.5xIV
17	Komb.: I+II

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



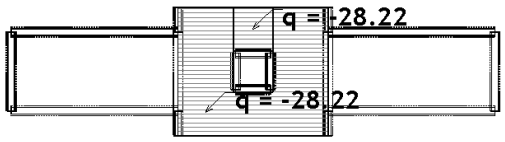
Nivo: Gornja ploca lifta [8.89 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



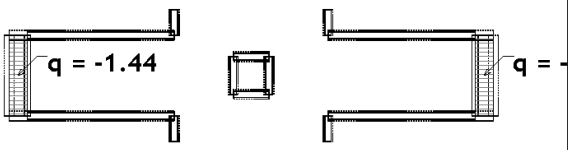
Nivo: Podest 3 [4.67 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



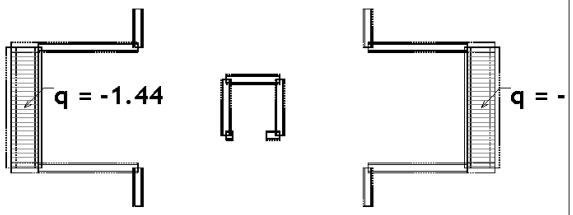
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



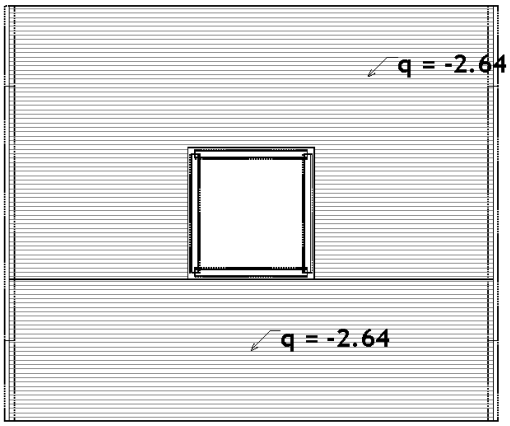
Nivo: Podest 2 [3.15 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



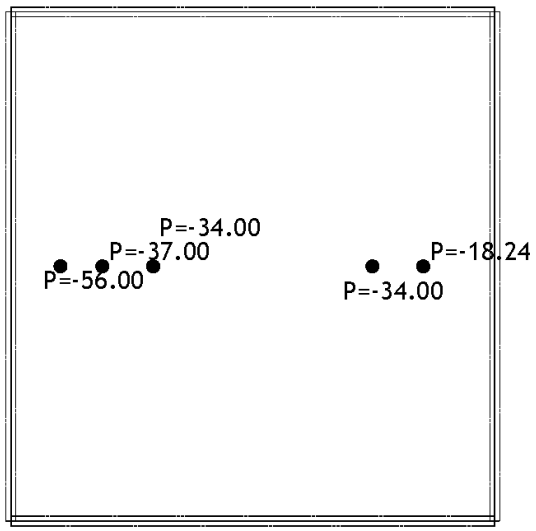
Nivo: Podest 1 [1.63 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



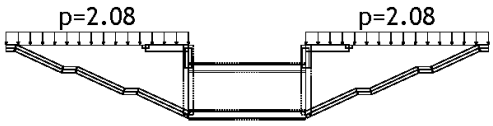
Nivo: Donja ploca [0.00 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



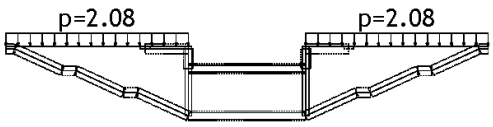
Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



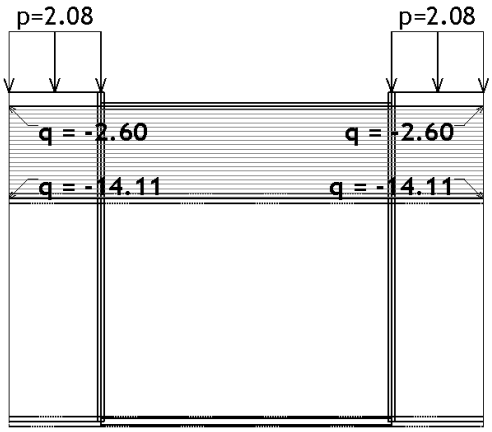
Ram: ZID 1

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



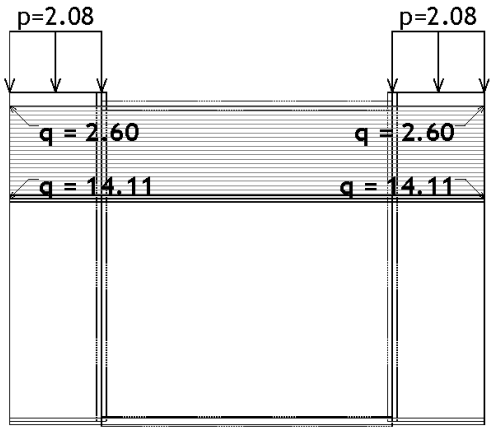
Ram: ZID 2

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



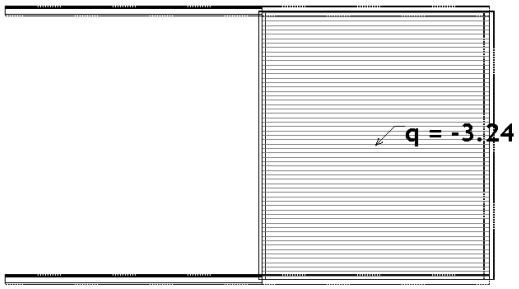
Ram: PARAPETNI ZID

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



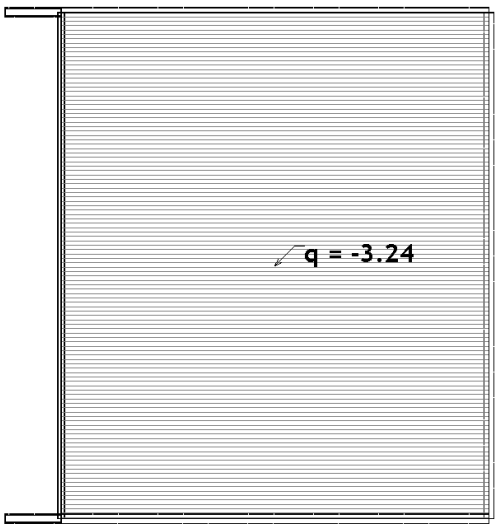
Ram: PARAPETNI ZID 2

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



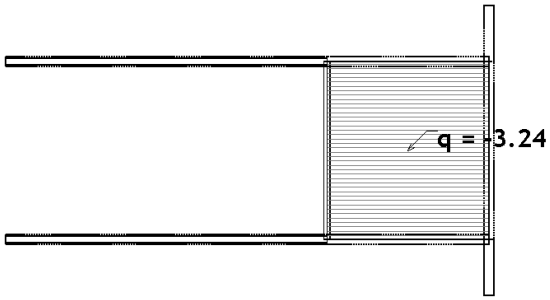
<bez imena>

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



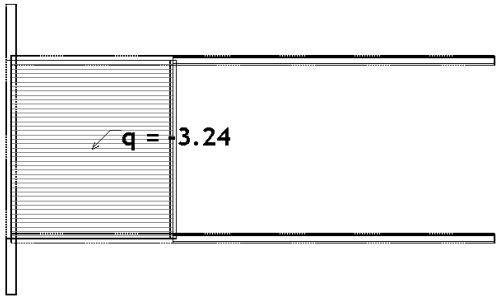
<bez imena>

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



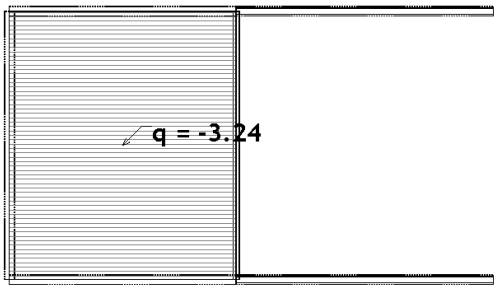
<bez imena>

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



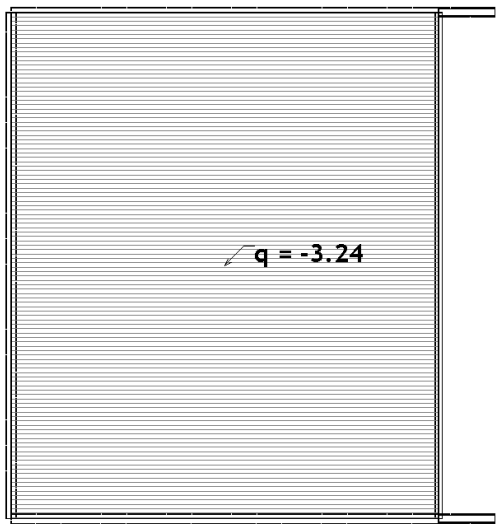
Pogled: Stepenisni krak 1

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



Pogled: Stepenisni krak 2

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje

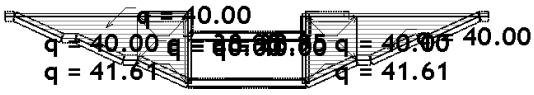


Pogled: Stepenisni krak 3

Opt. 3: Horizontalni pritsak tla

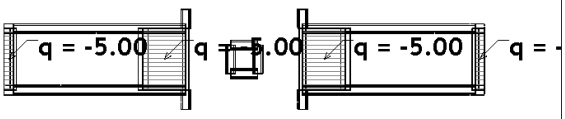
Ram: ZID 1

Opt. 3: Horizontalni pritsak tla



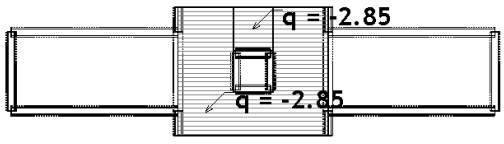
Ram: ZID 2

Opt. 4: Ljudska navala



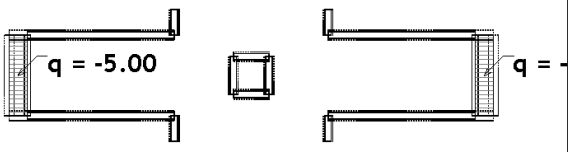
Nivo: Podest 3 [4.67 m]

Opt. 4: Ljudska navala



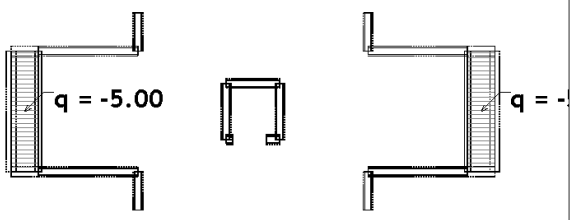
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]

Opt. 4: Ljudska navala



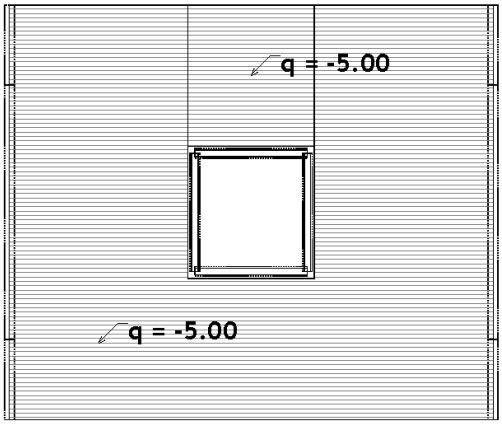
Nivo: Podest 2 [3.15 m]

Opt. 4: Ljudska navala



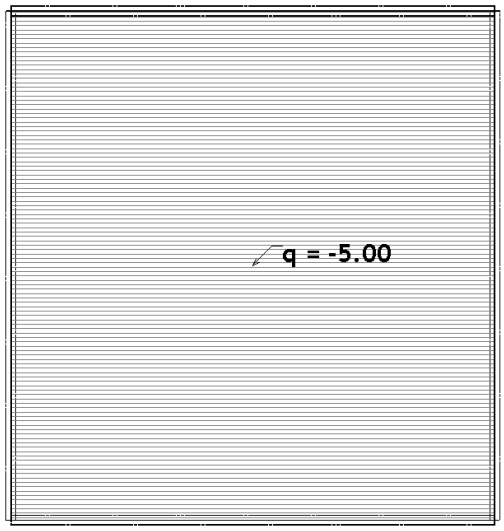
Nivo: Podest 1 [1.63 m]

Opt. 4: Ljudska navala



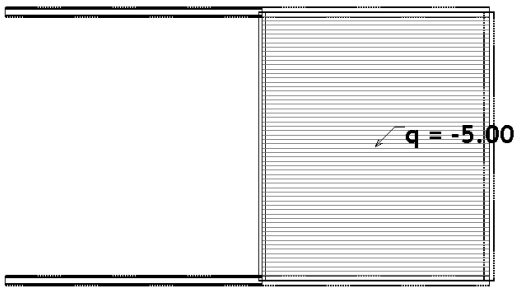
Nivo: Donja ploca [0.00 m]

Opt. 4: Ljudska navala



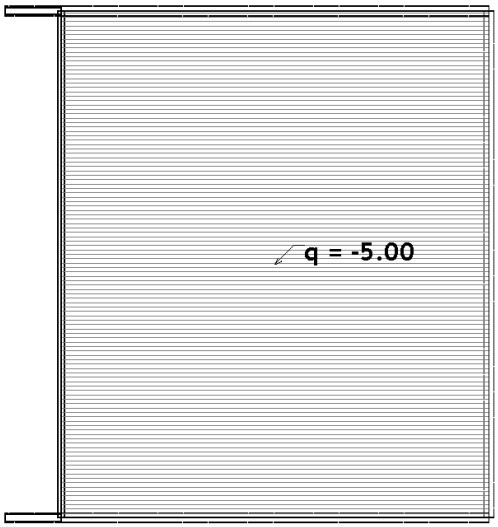
Nivo: Donja ploca Lifta [-1.34 m]

Opt. 4: Ljudska navala



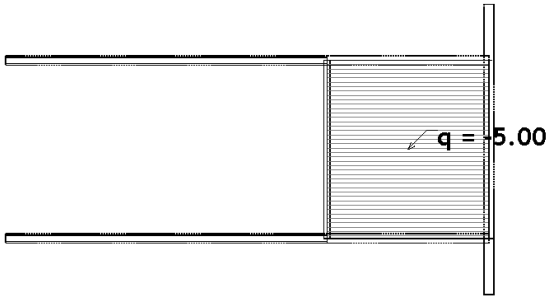
<bez imena>

Opt. 4: Ljudska navala



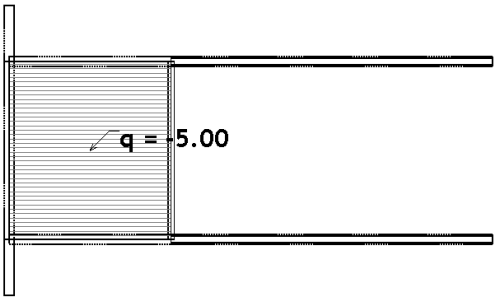
<bez imena>

Opt. 4: Ljudska navala



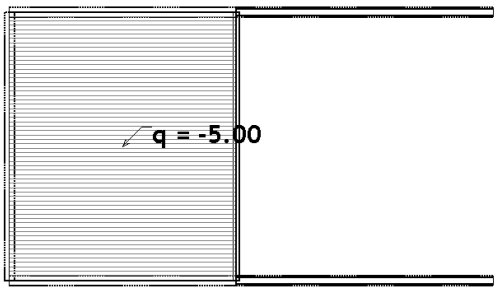
<bez imena>

Opt. 4: Ljudska navala



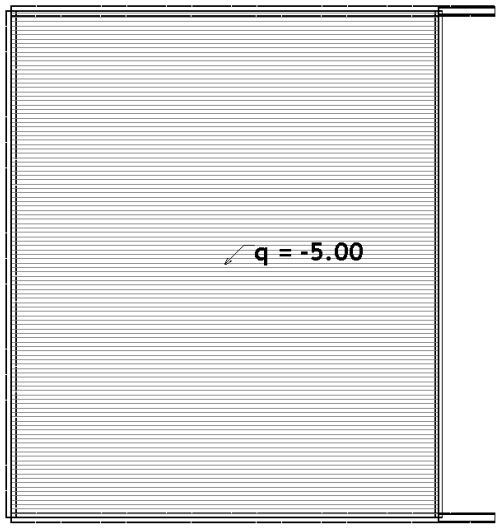
Pogled: Stepenisni krak 1

Opt. 4: Ljudska navala



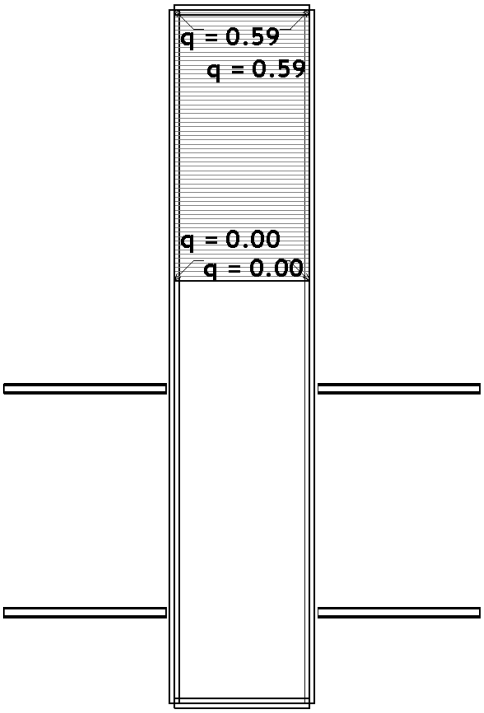
Pogled: Stepenisni krak 2

Opt. 4: Ljudska navala



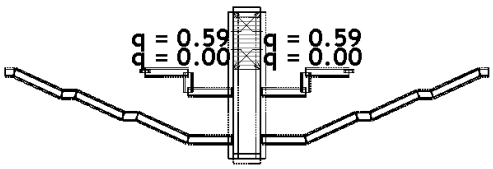
Pogled: Stepenisni krak 3

Opt. 5: Vetar X pravac



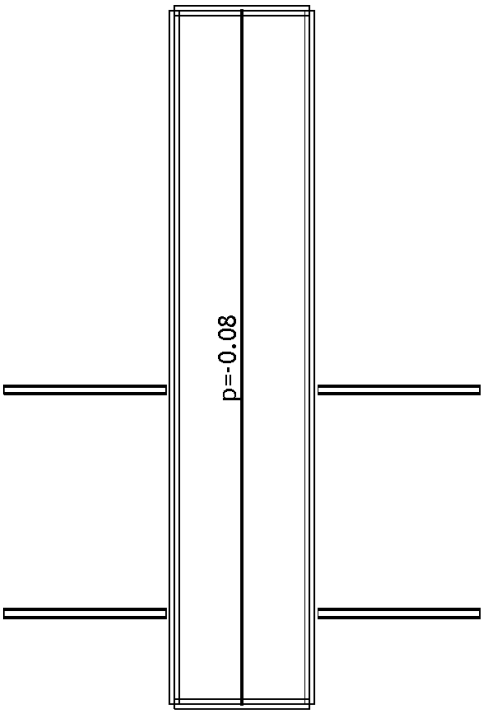
Ram: ZID LIFTA 4

Opt. 6: Vetar Y pravac

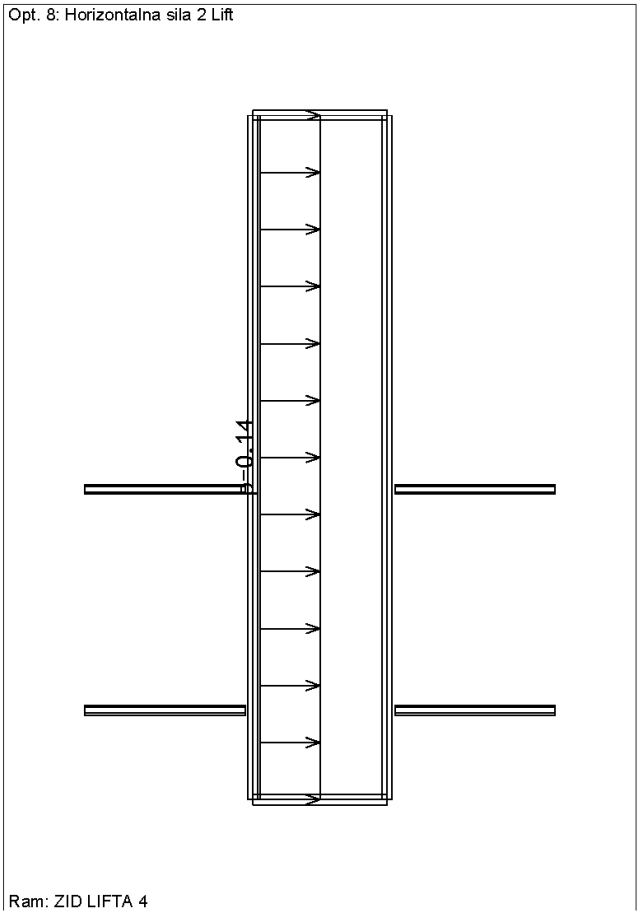


Ram: ZID LIFTA 1

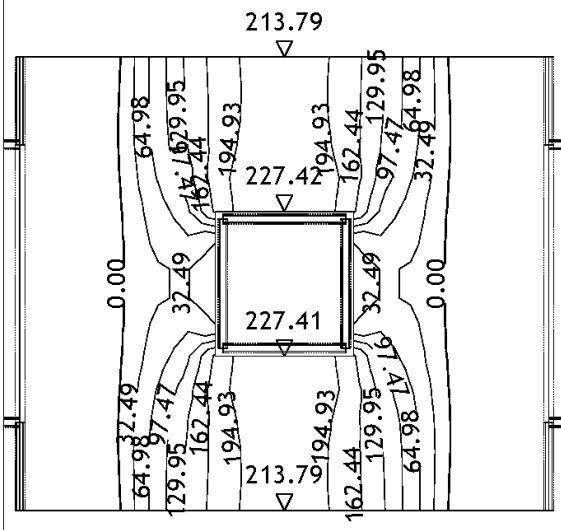
Opt. 7: Horizontalna sila 1 Lift



Ram: ZID LIFTA 4

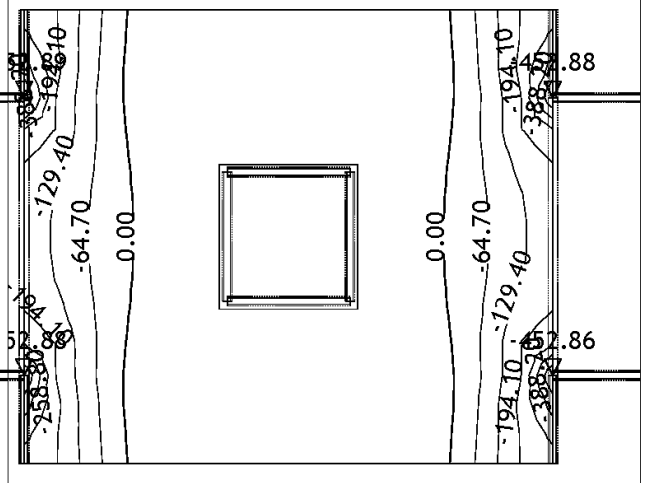

Opt. 8: Horizontalna sila 2 Lift
0.14
Ram: ZID LIFTA 4

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



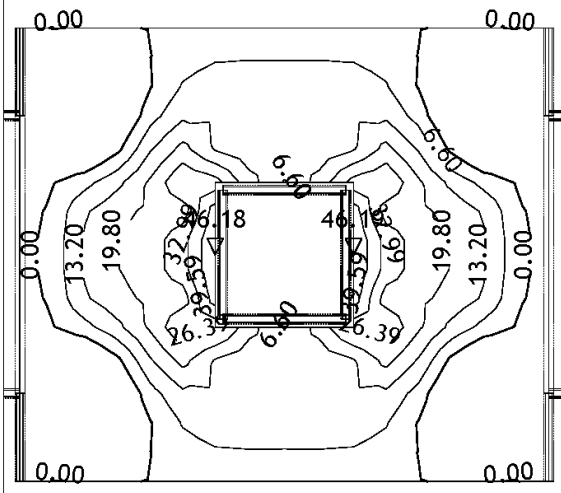
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 227.42 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



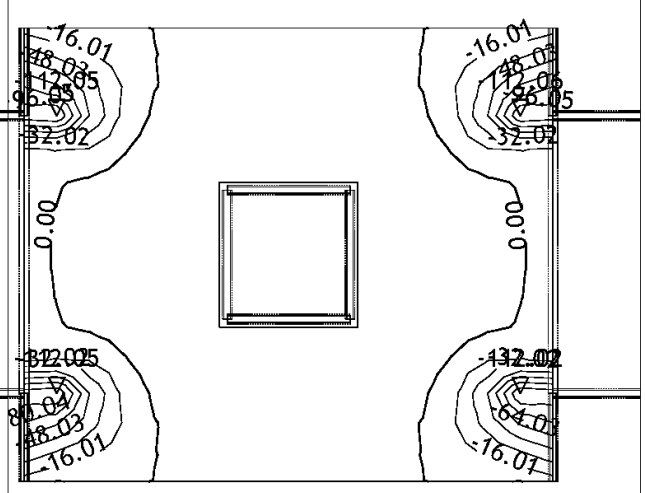
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -452.89 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



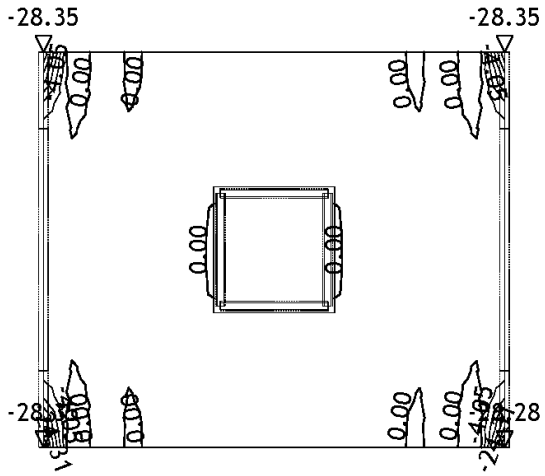
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Uticaji u ploči: max My= 46.19 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



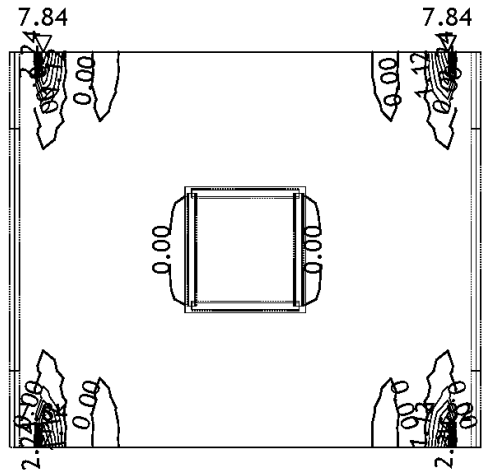
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -112.06 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



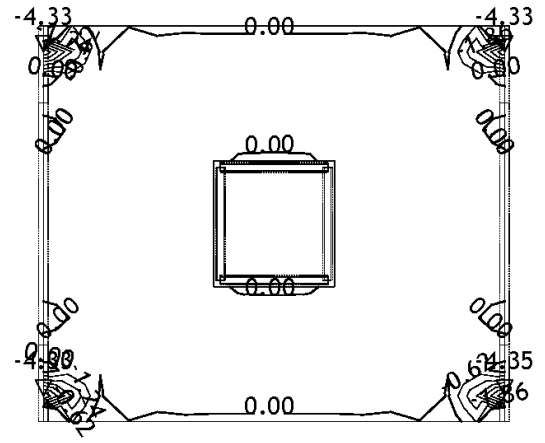
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -28.35 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



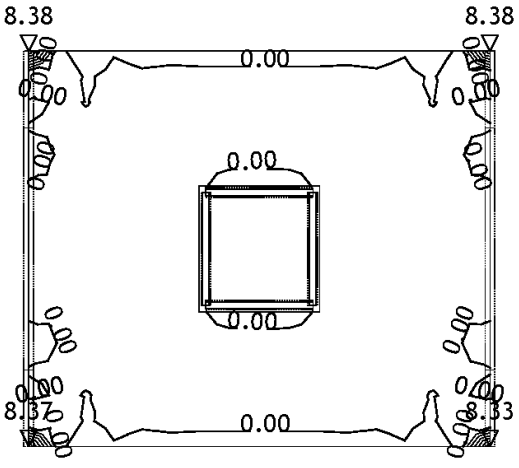
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 7.84 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



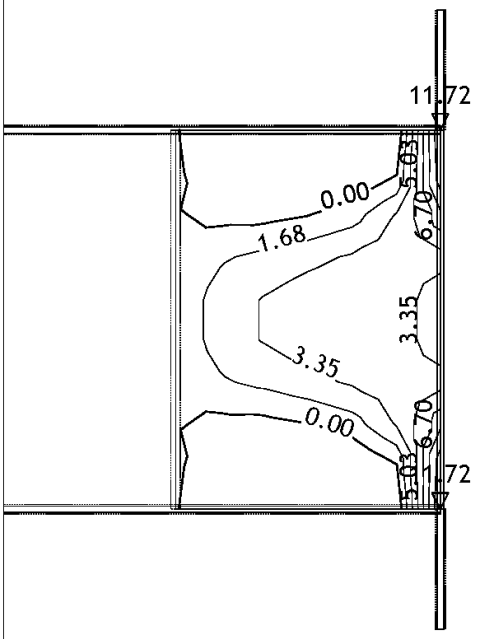
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -4.35 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



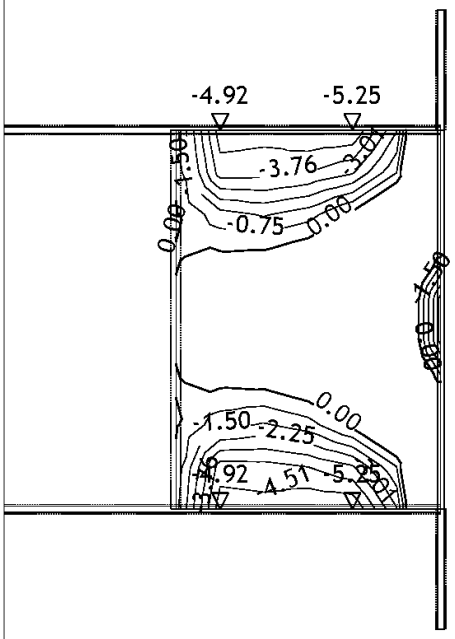
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 8.38 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



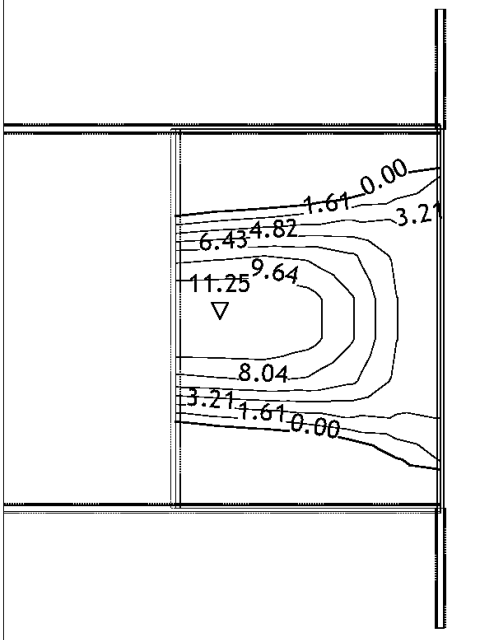
Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 11.73 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



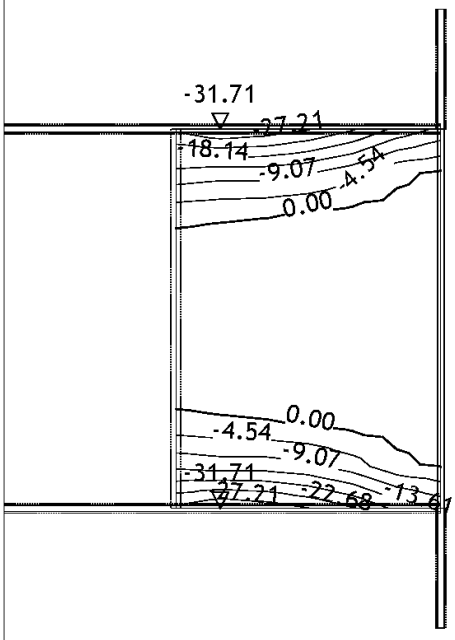
Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -5.25 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



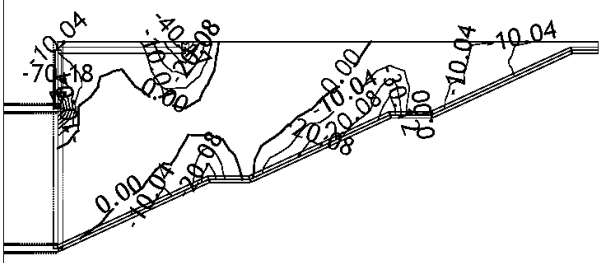
Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Uticaji u ploči: max My= 11.25 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



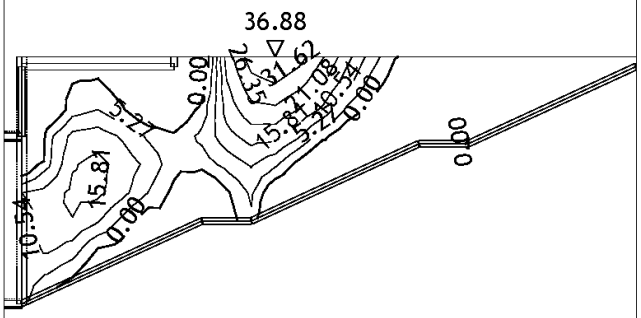
Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -31.74 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



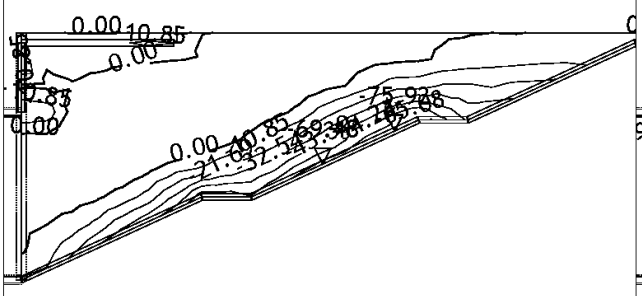
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -70.28 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



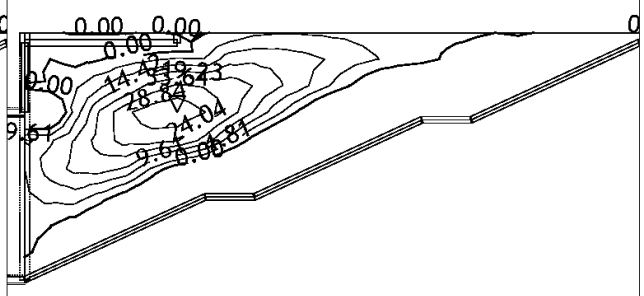
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max Mx= 36.88 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



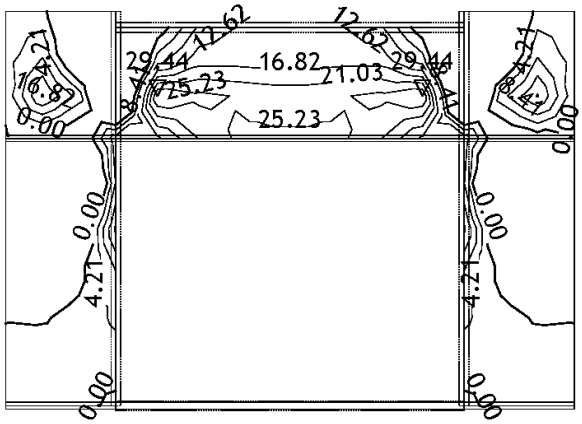
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -75.92 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



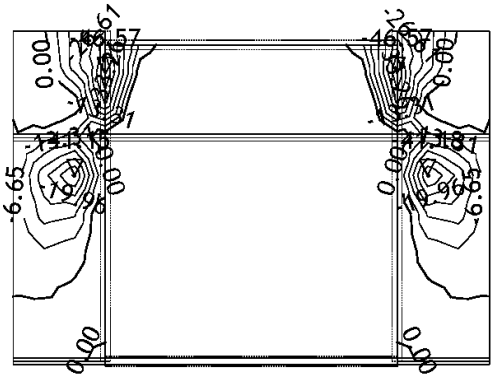
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max My= 33.64 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



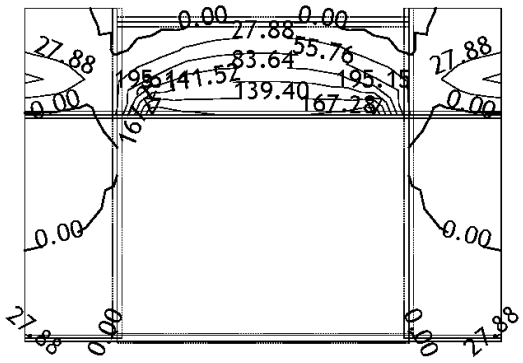
Ram: PARAPETNI ZID 2
Uticaji u ploči: max Mx= 29.44 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



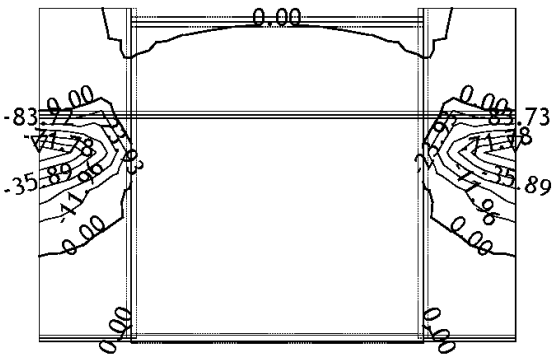
Ram: PARAPETNI ZID 2
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -46.57 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



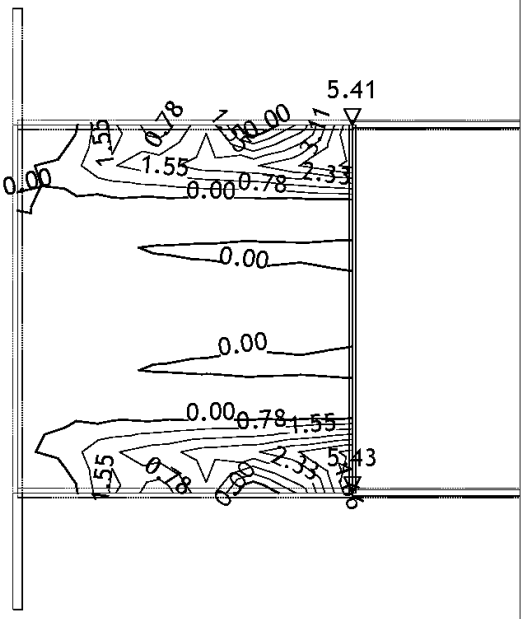
Ram: PARAPETNI ZID 2
Uticaji u ploči: max My= 195.15 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



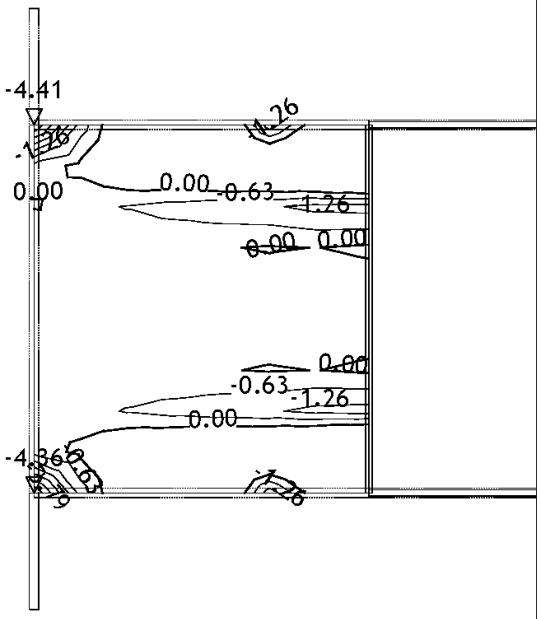
Ram: PARAPETNI ZID 2
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -83.73 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



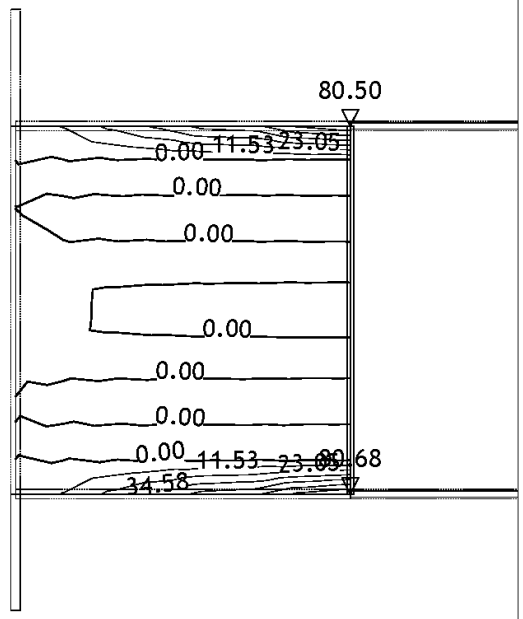
Pogled: Stepenisni krak 1
Uticaji u ploči: max Mx= 5.43 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



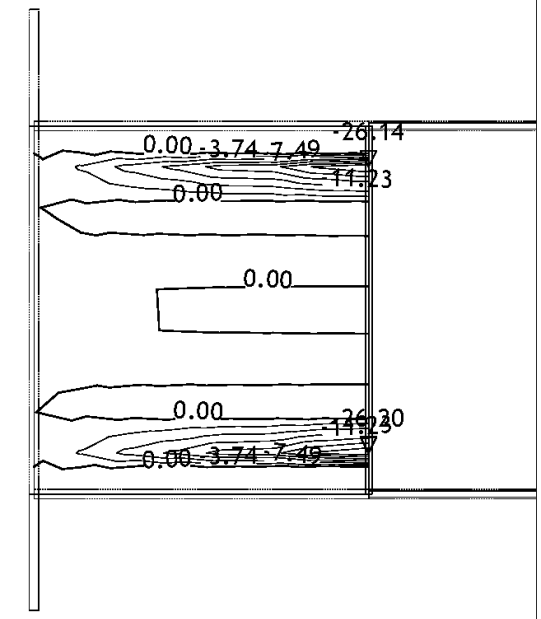
Pogled: Stepenisni krak 1
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -4.41 kNm/m

Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



Pogled: Stepenisni krak 1
Uticaji u ploči: max My= 80.68 / min My= 0.00 kNm/m

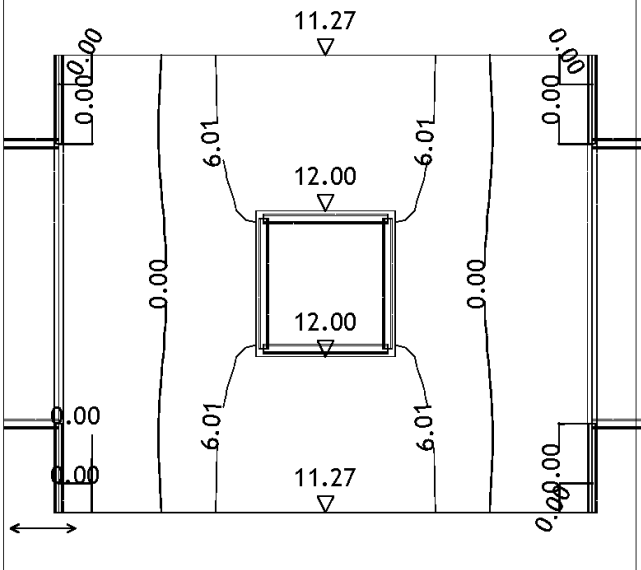
Opt. 18: [Anvelopa ULS] 9-15



Pogled: Stepenisni krak 1
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -26.20 kNm/m

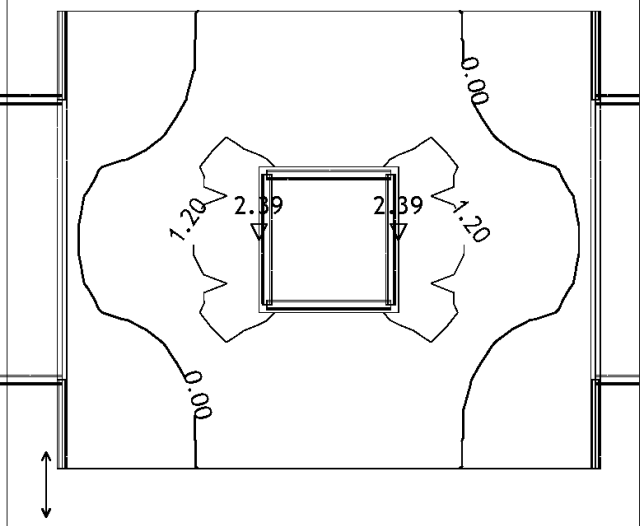
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.00 cm



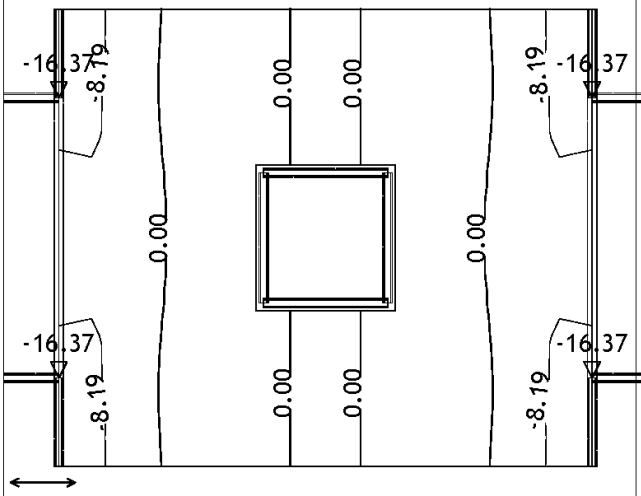
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 12.00 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.00 cm



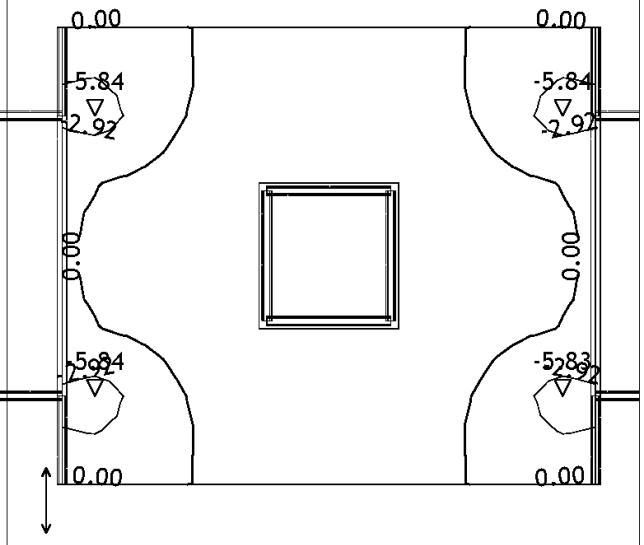
Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.39 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -16.37 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.00 cm



Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -5.84 cm²/m

Nivo: Gornja ploca [3.30 m]
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=50.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 9-15 (Anvelopa ULS)

Tačka 1
X=0.00 m; Y=5.66 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -307.04 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -2.988/25.000 ‰
Ag1 = 16.70 cm²/m
Ad1 = 0.08 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.80%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -80.88 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.178/25.000 ‰
Ag2 = 4.27 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 2
X=7.68 m; Y=5.66 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -190.13 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -2.036/25.000 ‰
Ag1 = 10.18 cm²/m
Ad1 = 0.05 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.80%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -112.06 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.435/25.000 ‰
Ag2 = 5.94 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 3
X=4.09 m; Y=4.63 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 227.42 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -2.330/25.000 ‰
Ag1 = 0.06 cm²/m
Ad1 = 12.23 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.80%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 6.34 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.296/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.33 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 4
X=5.16 m; Y=3.29 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 17.77 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.508/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.93 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.80%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 46.19 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.855/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 2.43 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 5
X=3.56 m; Y=6.11 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 202.98 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -2.136/25.000 ‰
Ag1 = 0.05 cm²/m
Ad1 = 10.88 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø16/10 (20.11 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.80%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 9.57 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.367/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.50 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Nivo: Gornja ploca [3.30 m] - SRPS EN 1992-1-1

C35/45 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=5.0 cm)
Donja zona: S500H (a=5.0 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=0.00 m; Y=5.66 m; Z=3.30 m
Gornja zona
Ø16/10 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø16/10 α = 0°
Ø14/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek sa prslinom
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+0.50xIII+0.50xIV
N1 = 0.00 kN/m
M = -217.23 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	$A_{c,ef}$=	1250.0 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρ_{ef}=	1.61 %
Položaj neutralne linije	xn=	16.17 cm
Napon zategnute armature	σ_s=	258.0 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	$Ø_{eq}$=	16.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	42.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σ_{sr}=	217.8 MPa
Koeficijent	ζ_a=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	ε_m=	0.77 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**31.19 cm**
Širina prslina	**a_k(t0)=**	**0.24 mm**

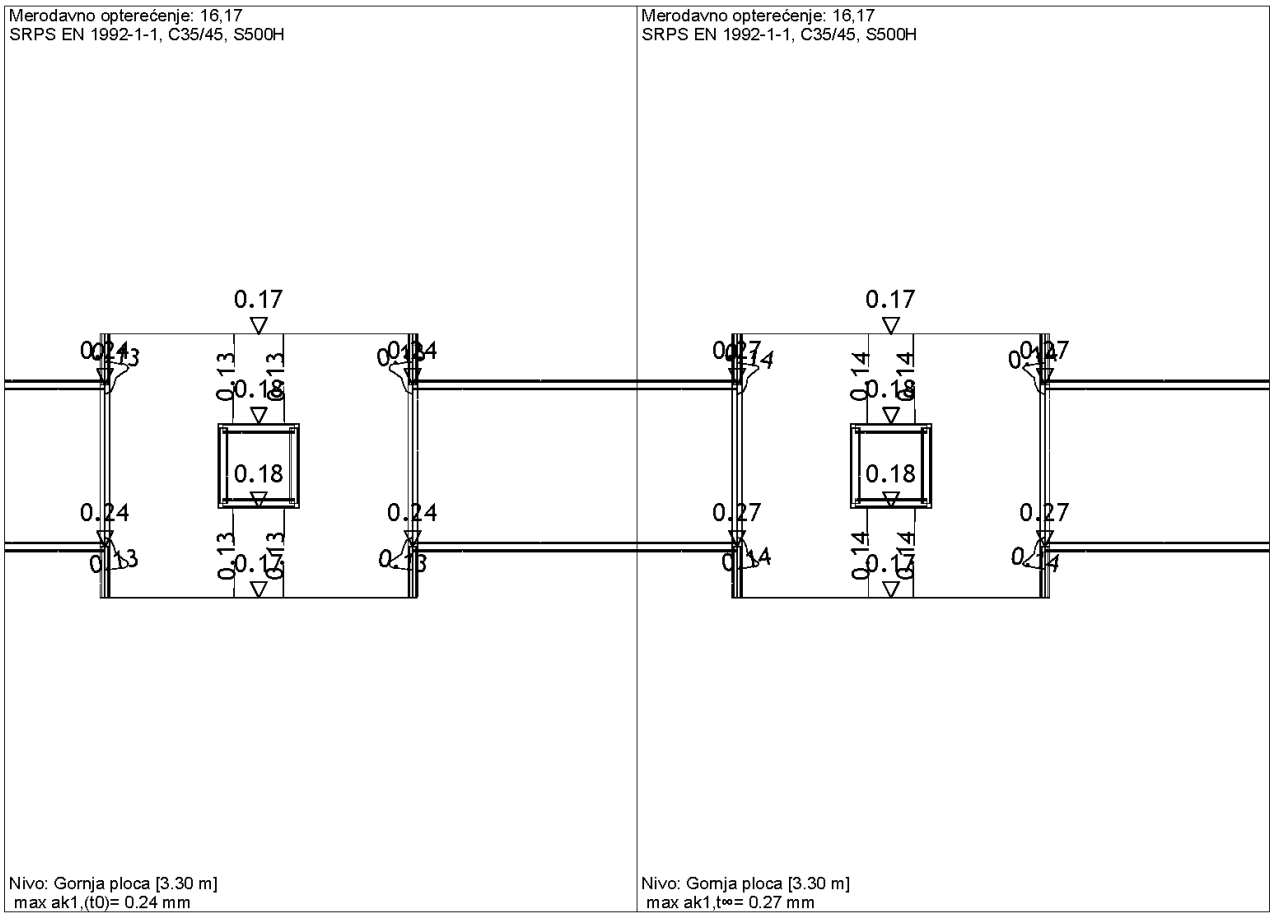
T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+0.50xIII+0.50xIV
N1 = 0.00 kN/m
M = -217.23 kNm/m
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN/m
M = 0.00 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	$A_{c,ef}$=	1178.9 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρ_{ef}=	1.71 %
Položaj neutralne linije	xn=	10.37 cm
Napon zategnute armature	σ_s=	264.4 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	$Ø_{eq}$=	16.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	42.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σ_{sr}=	206.5 MPa
Koeficijent	ζ_a=	0.69
Relativna prosečna dilatacija	ε_m=	0.91 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**30.23 cm**
Širina prslina	**a_k(t∞)=**	**0.27 mm**

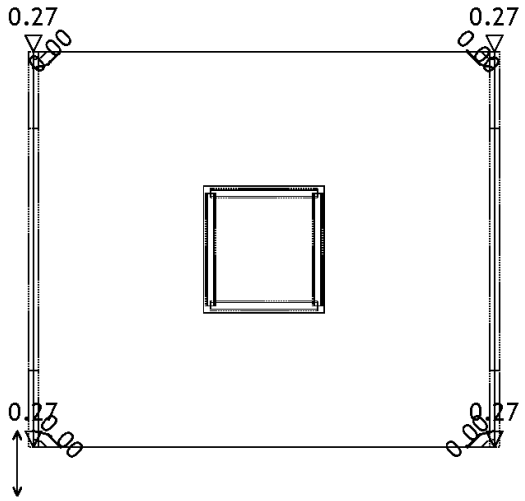
Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

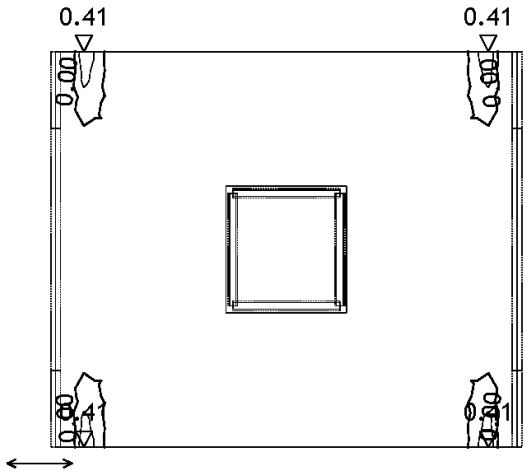


Usvojena armatura
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



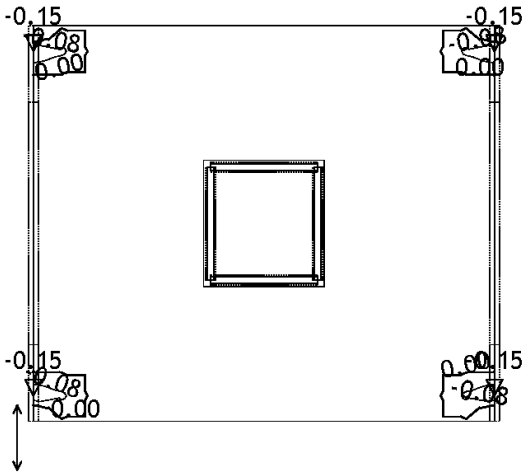
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



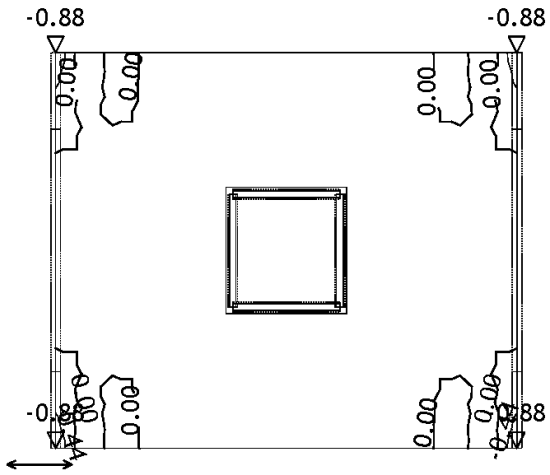
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - d.zona

Usvojena armatura
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - g.zona

Usvojena armatura
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - g.zona

Nivo: Donja ploca [0.00 m]
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=50.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 9-15 (Anvelopa ULS)

Tačka 1
X=0.00 m; Y=7.02 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -16.77 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.493/25.000 ‰
Ag1 = 0.88 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 5.18 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.267/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.27 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 2
X=8.18 m; Y=0.45 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -10.92 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.393/25.000 ‰
Ag1 = 0.57 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -2.95 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.200/25.000 ‰
Ag2 = 0.15 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 3
X=0.50 m; Y=7.02 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 7.84 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.331/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.41 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = -0.66 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.093/25.000 ‰
Nije potrebna armatura.
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Tačka 4
X=8.18 m; Y=7.02 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -16.77 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.493/25.000 ‰
Ag1 = 0.88 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 5.18 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.267/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.27 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.31%

Nivo: Donja ploca [0.00 m] - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Moduo elastičnosti betona Eb(t0)= 34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=1.01 m; Y=3.75 m; Z=0.00 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 2
X=4.63 m; Y=5.66 m; Z=0.00 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

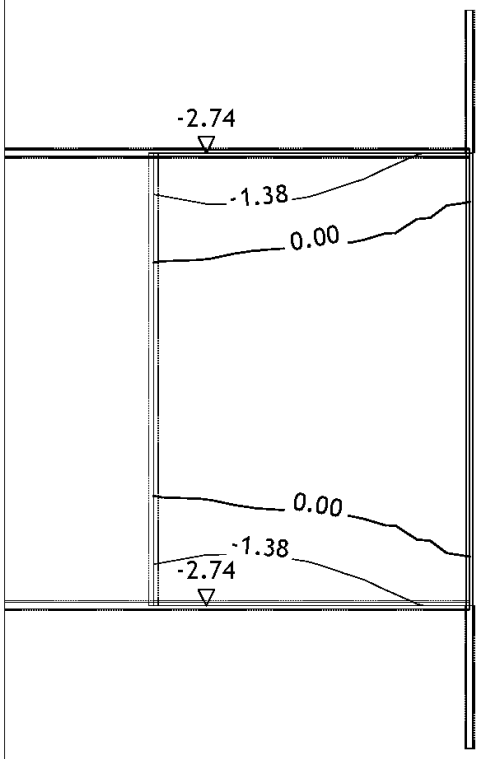
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

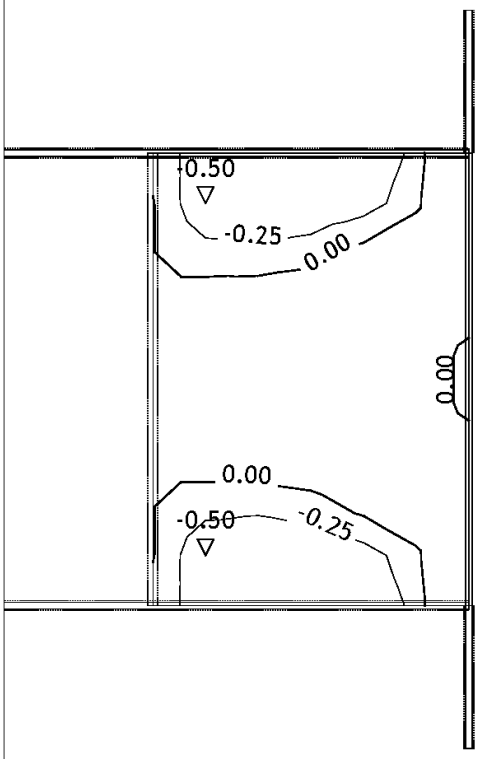
T = ∞ Presek bez prsline

SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



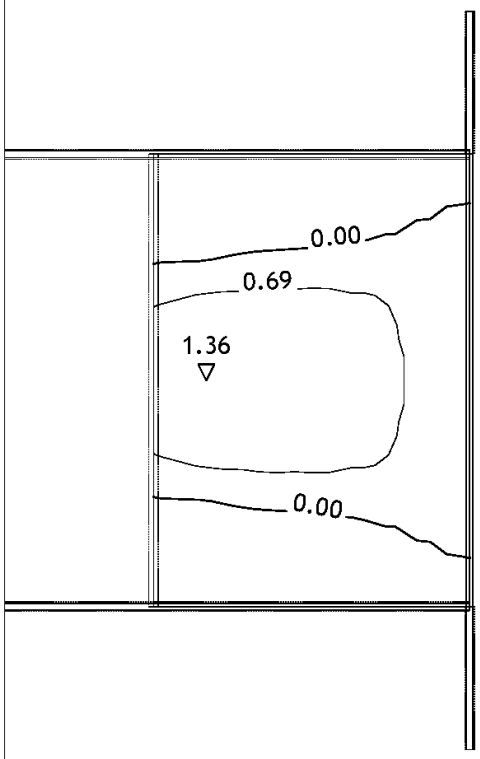
Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.74 cm²/m

SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



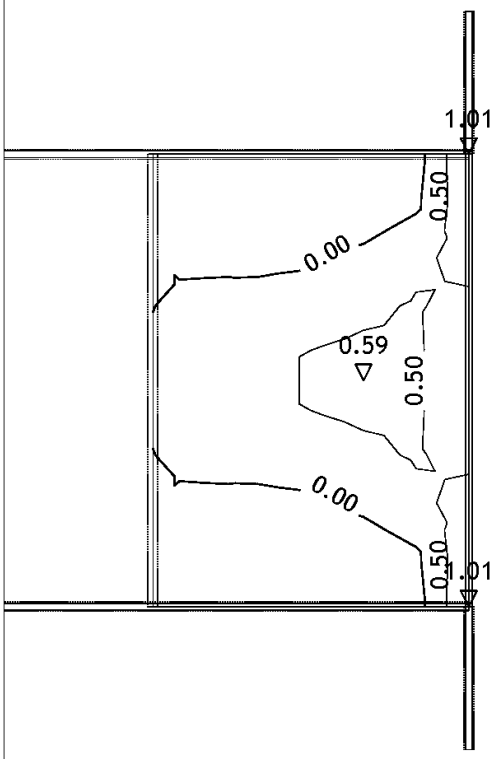
Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.50 cm²/m

SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.36 cm²/m

SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Nivo: Podest 3 [4.67 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.01 cm²/m

Nivo: Podest 3 [4.67 m]
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=25.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 9-15 (Anvelopa ULS)

Tačka 1
X=-2.50 m; Y=5.18 m; Z=4.67 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -4.16 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.570/25.000 ‰
Ag1 = 0.50 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -11.47 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.998/25.000 ‰
Ag2 = 1.39 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Tačka 2
X=-2.50 m; Y=5.66 m; Z=4.67 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -3.64 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.531/25.000 ‰
Ag1 = 0.44 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -22.46 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.489/25.000 ‰
Ag2 = 2.74 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Tačka 3
X=0.00 m; Y=1.36 m; Z=4.67 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 8.32 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.832/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 1.01 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -9.10 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.875/25.000 ‰
Ag2 = 1.10 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Tačka 4
X=-2.50 m; Y=3.29 m; Z=4.67 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 2.34 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.420/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.28 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 11.25 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.986/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 1.36 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.62%

Nivo: Podest 3 [4.67 m] - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=25.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)= 31500 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=-2.50 m; Y=3.73 m; Z=4.67 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

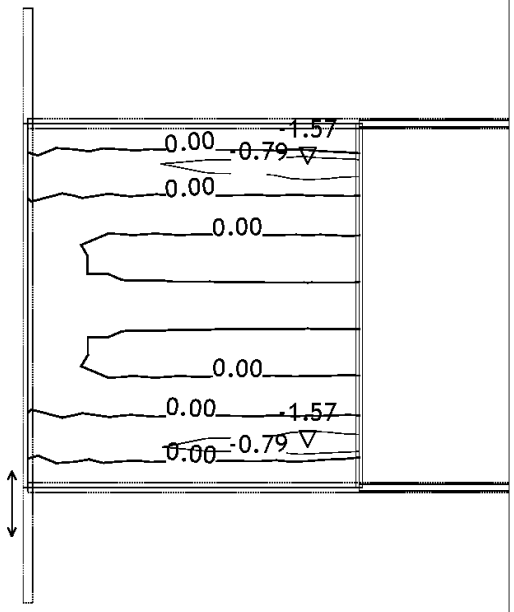
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

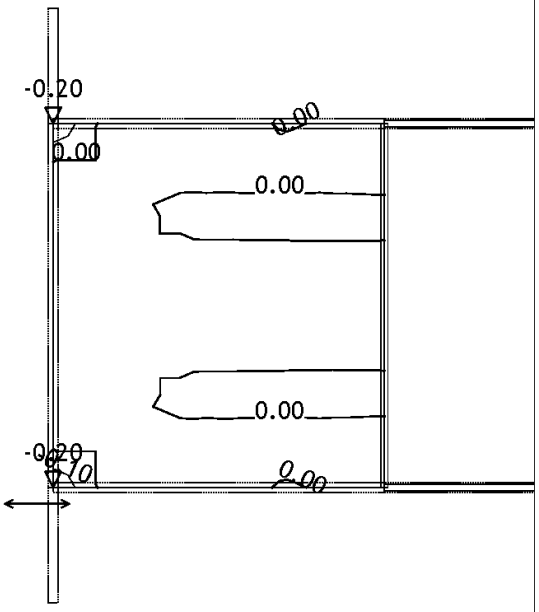
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



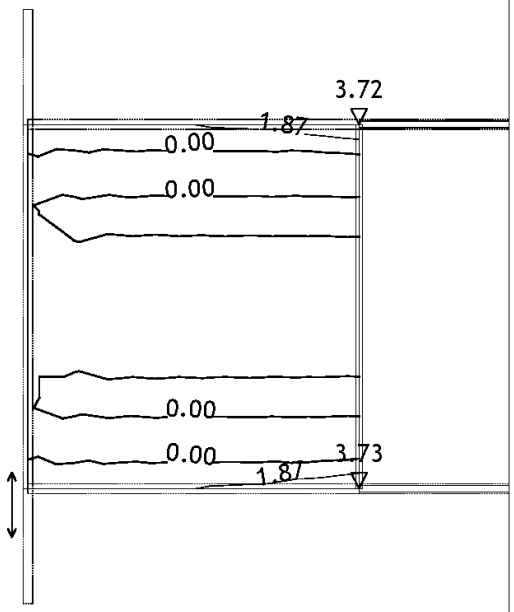
Pogled: Stepenisni krak 1
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.57 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



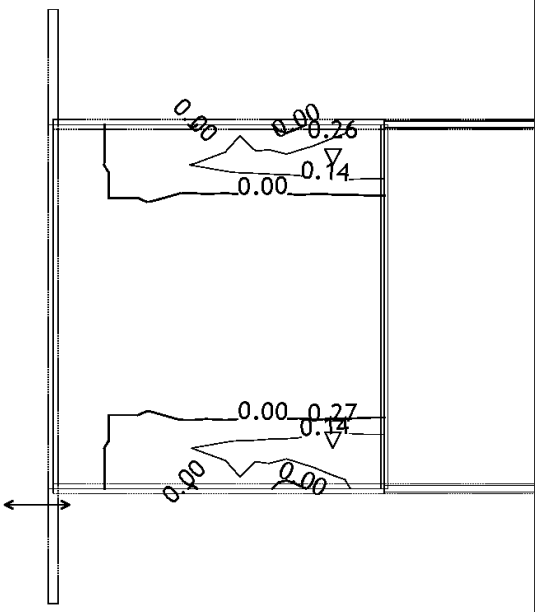
Pogled: Stepenisni krak 1
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -0.20 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Pogled: Stepenisni krak 1
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 3.73 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Pogled: Stepenisni krak 1
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.27 cm²/m

Pogled: Stepenisni krak 1
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=40.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 9-15 (Anvelopa ULS)

Tačka 1
X=8.18 m; Y=5.66 m; Z=-0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -2.94 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.260/25.000 ‰
Ag1 = 0.20 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 2.09 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.218/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.14 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Tačka 2
X=11.18 m; Y=1.84 m; Z=1.38 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 3.93 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.302/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.27 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = -23.14 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.774/25.000 ‰
Ag2 = 1.57 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Tačka 3
X=11.73 m; Y=1.36 m; Z=1.63 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 3.86 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.299/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.26 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 54.56 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.265/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 3.73 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pogled: Stepenisni krak 1 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=40.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Moduo elastičnosti betona Eb(t0)= 34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=10.18 m; Y=4.23 m; Z=0.92 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

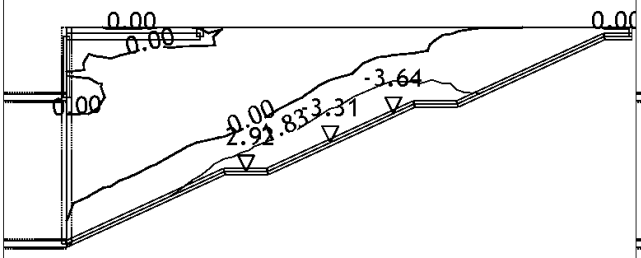
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

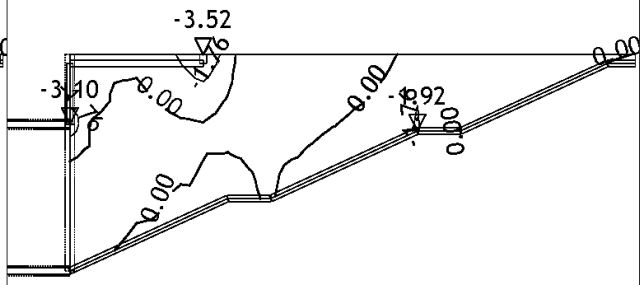
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



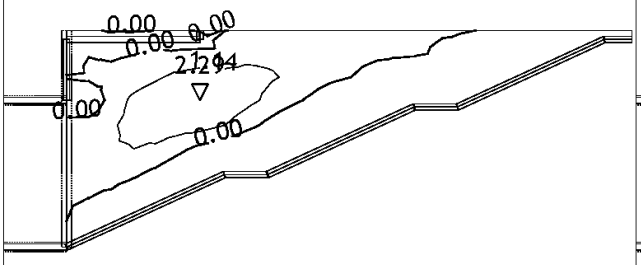
Ram: ZID 1
Aa - s.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -3.64 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



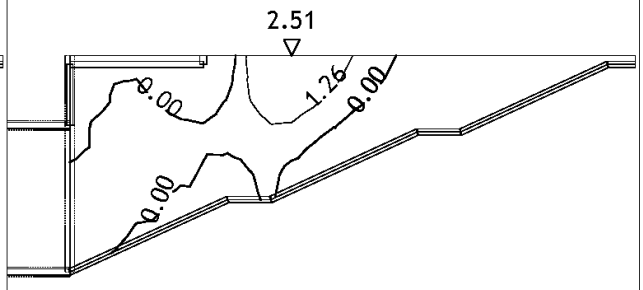
Ram: ZID 1
Aa - s.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.52 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Ram: ZID 1
Aa - u.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.29 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Ram: ZID 1
Aa - u.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.51 cm²/m

Ram: ZID 1
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=40.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 9-15 (Anvelopa ULS)

Tačka 1
X=11.18 m; Y=1.36 m; Z=4.87 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = -51.58 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.223/25.000 ‰
Ag1 = 3.52 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 1.02 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.151/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.07 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.77%

Tačka 2
X=15.53 m; Y=1.36 m; Z=2.93 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = -17.20 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.658/25.000 ‰
Ag1 = 1.17 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = -53.30 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.247/25.000 ‰
Ag2 = 3.64 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.77%

Tačka 3
X=13.17 m; Y=1.36 m; Z=4.87 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 36.88 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.006/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.51 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 4.44 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.322/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.30 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.77%

Tačka 4
X=11.18 m; Y=1.36 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 1.05 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.153/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.07 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = 33.64 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.954/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 2.29 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.77%

Ram: ZID 1 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=40.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Moduo elastičnosti betona Eb(t0)= 34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=8.68 m; Y=1.36 m; Z=0.54 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/10 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 2
X=12.22 m; Y=1.36 m; Z=2.19 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/10 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

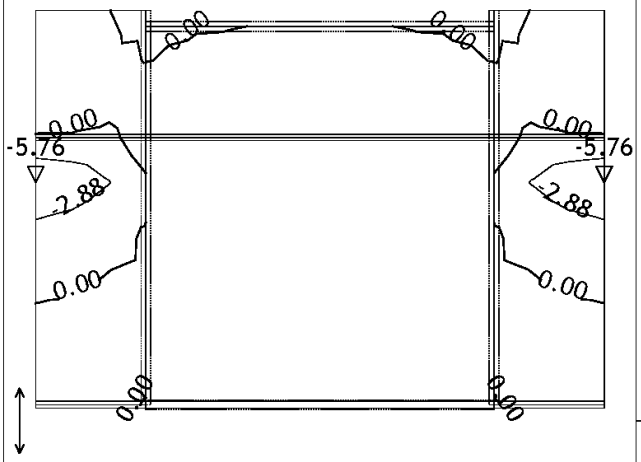
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

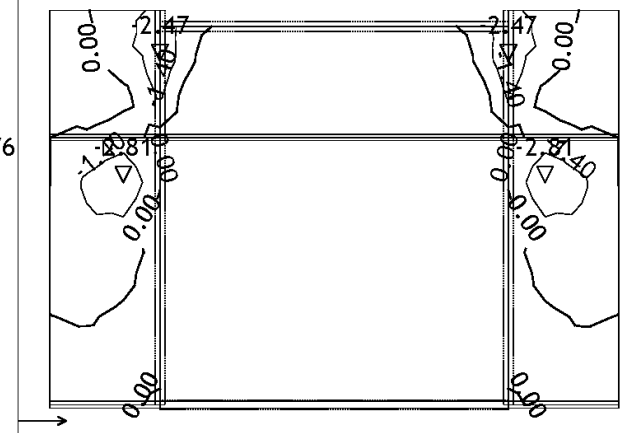
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



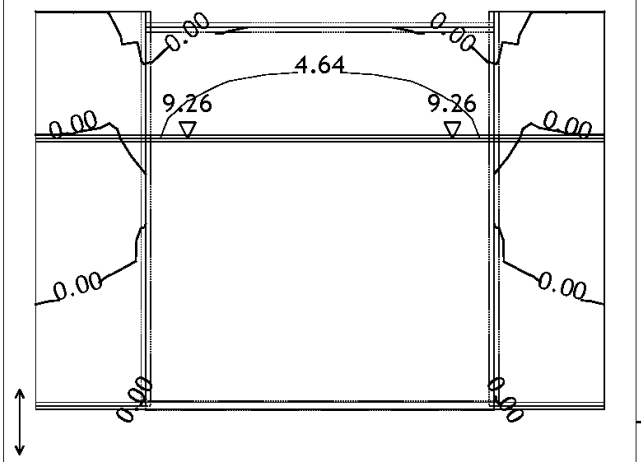
Ram: PARAPETNI ZID 2
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -5.76 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



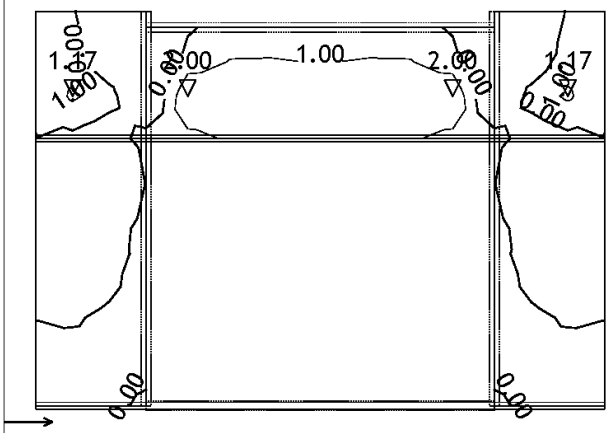
Ram: PARAPETNI ZID 2
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.81 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Ram: PARAPETNI ZID 2
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 9.26 cm²/m

Merodavno opterećenje: 9-15
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=5.80 cm



Ram: PARAPETNI ZID 2
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.00 cm²/m

Ram: PARAPETNI ZID 2
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=40.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 9-15 (Anvelopa ULS)

Tačka 1
X=8.18 m; Y=1.36 m; Z=4.25 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -36.23 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.995/25.000 ‰
Ag1 = 2.47 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -1.67 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.194/25.000 ‰
Ag2 = 0.11 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.58%

Tačka 2
X=8.18 m; Y=1.88 m; Z=4.67 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -2.35 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.231/25.000 ‰
Ag1 = 0.16 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.50xIII+1.20xV
Med = -6.02 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.377/25.000 ‰
Ag2 = 0.41 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.58%

Tačka 3
X=8.18 m; Y=5.15 m; Z=3.82 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 29.44 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.885/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 59.54 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.333/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 4.07 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.58%

Tačka 4
X=8.18 m; Y=5.15 m; Z=3.30 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 10.56 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.506/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.71 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 133.41 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -2.296/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 9.26 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/20 (7.70 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.58%

Ram: PARAPETNI ZID 2 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=40.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=5.8 cm)
Donja zona: S500H (a=5.8 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	34000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=8.18 m; Y=5.15 m; Z=3.30 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek sa prslinom
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+0.50xIII+0.50xIV
N1 = 0.00 kN/m
M = 94.81 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	1101.3 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρef=	1.40 %
Položaj neutralne linije	xn=	13.04 cm
Napon zategnute armature	σs=	193.5 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.60
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	14.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	51.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	247.8 MPa
Koeficijent	ζa=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.58 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**34.37 cm**
Širina prslina	**ak(t0)=**	**0.20 mm**

T = ∞ Presek sa prslinom
Dugotrajni uticaji
Merodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+0.50xIII+0.50xIV
N1 = 0.00 kN/m
M = 94.81 kNm/m
Kratkotrajni uticaji
N1 = 0.00 kN/m
M = 0.00 kNm/m

Koef.uticaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	923.6 cm²
Efektivni proc. armiranja	ρef=	1.67 %
Položaj neutralne linije	xn=	7.71 cm
Napon zategnute armature	σs=	200.0 MPa
Koef. prijanjanja armature	β1=	1.00
Koef. dugotrajnosti opterećenja	β2=	0.40
Ekvivalentni prečnik šipke	Øeq=	14.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	51.00 mm
Naponu u armaturi pri pojavi prsline	σsr=	210.8 MPa
Koeficijent	ζa=	0.60
Relativna prosečna dilatacija	εm=	0.60 ‰
Maksimalni razmak između prslina	**Sr,max=**	**31.62 cm**
Širina prslina	**ak(t∞)=**	**0.19 mm**

Tačka 2
X=8.18 m; Y=2.39 m; Z=3.82 m
Gornja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/20 α = 90°
Donja zona
Ø14/20 α = 0°
Ø14/10 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

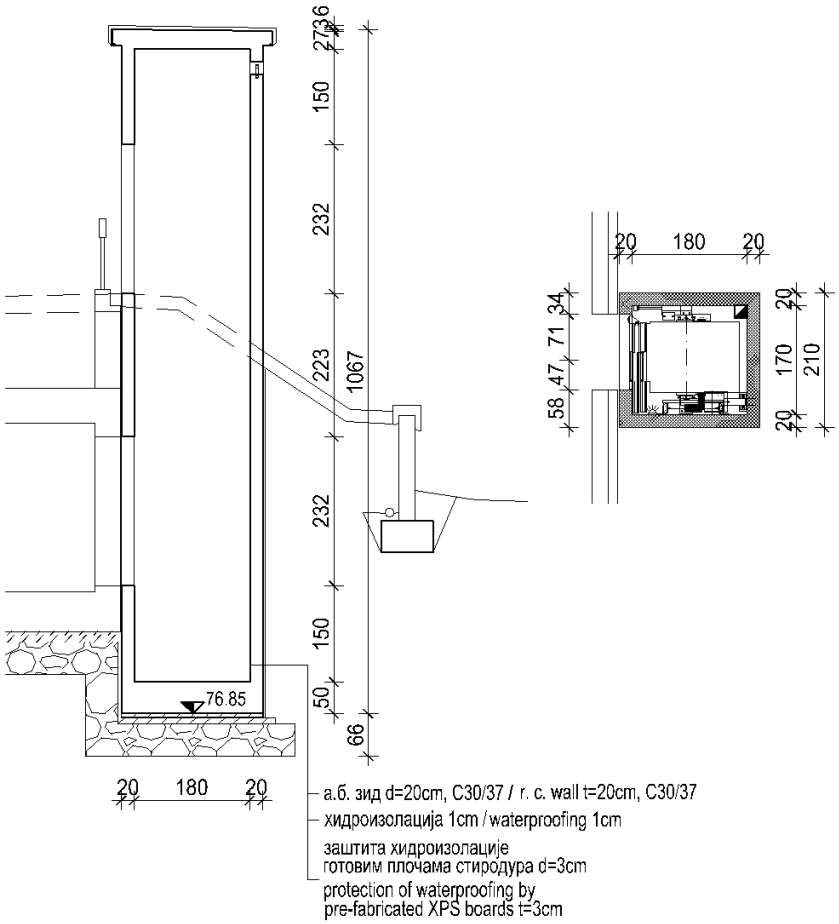
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

3. ЛИФТОВСКО ОКНО



КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНА			
Усвојена марка бетона	**C 30/37**		
Карактеристична чврстоћа бетона на притисак старог 28 дана:	f_{ck}=	35,00	N/mm^2
Средња затезна чврстоћа бетона	f_{ctm}=	3.2	N/mm^2
Секантни (статички) модул еластичности	E_{cm}=	33500	N/mm^2
Фактор сигурности за бетон	γ_c=	1.50	
Чврстоћа бетона на притисак	$f_{cd}=f_{ck}/\gamma_c$=	20.00	N/mm^2

КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА			
Врста челика	**B500B**		
Граница развлачења челика	f_{yk}=	500	MPa
Фактор сигурности за челик	γ_s=	1.15	
Рачунска граница развлачења	$f_{yd}= f_{yk}/\gamma_s$=	434.8	MPa

КАРАКТЕРИСТИКЕ ЧЕЛИКА	
Врста челика	**B500B**

1.АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

1.1 Стално оптерећење

Сопствена тежина лифта — Аутоматски из модела Tower-a

1.2 Додатно стално оптерећење

Мршави бетон	g_{mb}=0,10m x 24 kN/m^3=	2.40	kN/m^2
Хидроизолација	g_{hid}=0.01m x 24 kN/m^3=	0.24	kN/m^2

1.3 Хоризонталне силе

Сила управно возног окна	F_y=	0.829	kN
Сила паралелно возном окну	F_x=	1.46	kN

1.4 Вертикалне силе - Силе на јаму возног окна

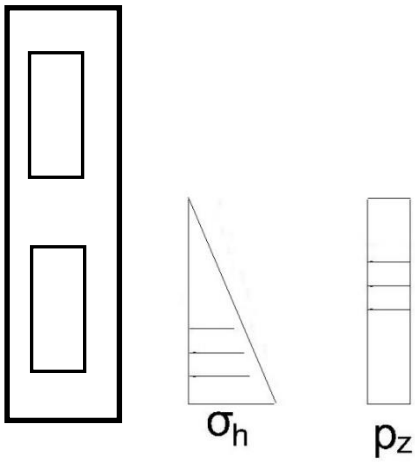
Силе од мотора и шина	F_{v1}=	37.00	kN
Силе од шина	F_{v2}=	18.24	kN
Силе од каблова	$F_{odb.kab}$=	34.00	kN
Силе од тега	$F_{odb.pteg}$=	56.00	kN

1.5 Оптерећење од тла

1.5.1. Хоризонтални притисак тла у миру

Карактеристике насутог тла

-угао трења	ϕ=	25°	
-специфична тежина	γ=	19	kN/m^3
-кохезија	c=	0	kPa



Вертикални напони уз ивицу конструкције

-висина пресека	h=	6.30	m
-притисак на месту пресека	p_z=h·γ=	119.70	kN/m^2

Притисак тла у стању мировања

$K_O = (1-\sin\phi')x\sqrt{OCR}$

	OCR=	1.00	
	K_0=	0,57	
Напон на конструкцију	σ_h=p_z·K_0=	68.22	kN/m^2
Притисак тла услед збијања	p_z=	40	kN/m^2
1.6. Људска навала на перону	p=	5.00	kN/m^2
Хоризонтални притисак тла	p_{hor}=p·(1-sinφ)=	2.88	kN/m^2

Заштитни слој бетона

Улазни параметри

- Чврстоћа бетона на притисак: f_{ck} = 35 MPa
- Максимални претпостављени пречник арматуре: Φ = 14 mm
- Класа изложености: = XC4
- Животни век конструкције: = 50 years
- Без неравних бетонских површина
- Номинална величина агрегата од 32 mm

Прорачун стуктурне класе изложености

Структурна класа се рачуна према правилима наведеним у СРПС *EN1992-1-1 таб 4.3N*:

- Почетна конструкцијска класа је S4 (што одговара животном веку од 50 година)
- Када се обезбеди посебна контрола квалитета производње бетона конструкцијска скласа се смањује за један
- Минимална структурна класа је S1

Усвојена стуктурна класа S4.

Прорачун бетонског заштитног слоја за трајност

За класу S3 и класу изложености XD3 минимални заштни слој је:$c_{min,dur}$ = 30.0 mm.

Прорачун бетонског заштитног слоја за попречну арматуру

Минимални заштнитни слој $c_{min,b}$ је рачунат преко СРПС *EN1992-1-1 §4.4.1.2(3)*.
За арматуру минимални заштитни слој рачунат преко СРПС *EN1992-1-1 Табела 4.2N* as: $c_{min,b} = 1.0 \cdot \Phi$, где је Φ пречник арматуре.
Пошто је максимална величина агрегата већа од 32mm, минимални заштитни слој $c_{min,b}$ је повећан за 5 mm.
Усвојени заштнитни слој бетона за попречну арматуру $c_{min,b}$ = 14.0 mm.

Прорачун минималног заштитног слоја

Према СРПС *EN1992-1-1 §4.4.1.2(2)P* користи се већа вредност заштитног слоја која удовољава захтевима трајности и веза.

$c_{min} = \max \{c_{min,b}, c_{min,dur} + \Delta c_{dur,\gamma} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}, 10 \text{ mm}\}$

Према СРПС *EN1992-1-1 §4.4.1.2(6)* додатни сигурносни елемент $\Delta c_{dur,\gamma}$ = 0.0 mm.
Следећи фактори редукције нису применњиви

- Смањење минималног заштитног слоја за нерђајући челик $\Delta c_{dur,st}$ = 0 mm
- Смањење минималне заштите за коришћење додатне препарата $\Delta c_{dur,add}$ = 0 mm.

Почетни минимални заштитни слој:

$c_{min} = \max \{14.0 \text{ mm}, 30.0 \text{ mm} + 0.0 \text{ mm} - 0 \text{ mm} - 0 \text{ mm}, 10 \text{ mm} \} = 30.0 \text{ mm}$

Прорачун номиналног заштитног слоја

Према СРПС *EN1992-1-1 §4.4.1.3(1)P*, додатак одступања је Δc_{dev} = 10.0 mm.

Потребан номинални заштитни слој

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 30.0 \text{ mm} + 10.0 \text{ mm} = 40.0 \text{ mm}$

Усвојени заштитни слој бетона c_{nom} = 40.0 mm.

2. Димензионисање

Ulazni podaci - Konstrukcija

Šema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Gornja ploca	10.37	10.37

Naziv	z [m]	h [m]
Donja ploca	0.00	

Tabela materijala

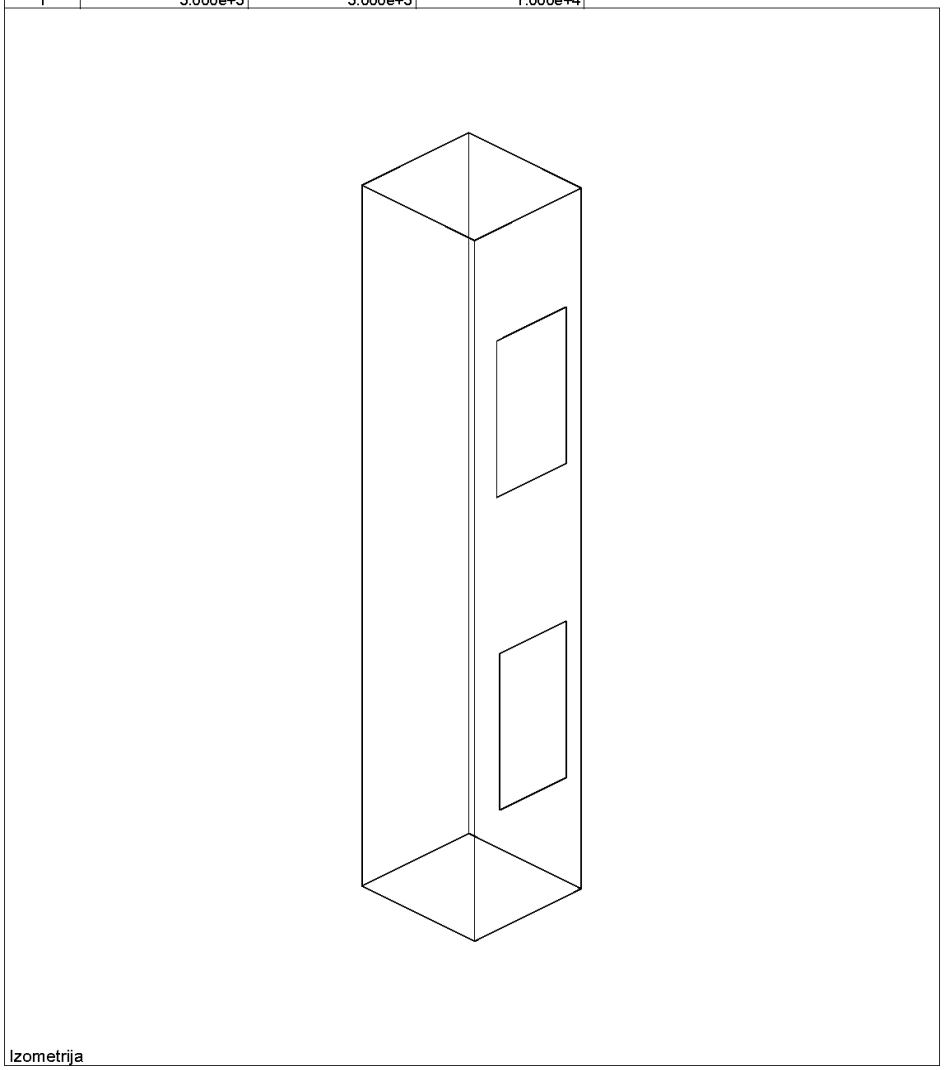
No	Naziv materijala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	Beton MB 35	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			

Setovi površinskih oslonaca

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	3.000e+3	3.000e+3	1.000e+4



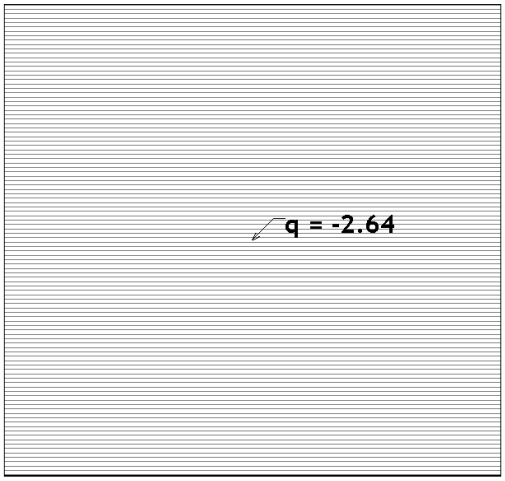
Izometrija

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja	
LC	Naziv
1	Sopstvena tezina (g)
2	Dodatno stalno opterecenje
3	Horizontalni pritisak tla
4	Horizontalno opterecenje X pravac
5	Horizontalno opterecenje Y pravac
6	Horizontalni pritisak tla od ljuske navale
7	Komb.: 1.35xI+1.35xII
8	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII
9	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xVI

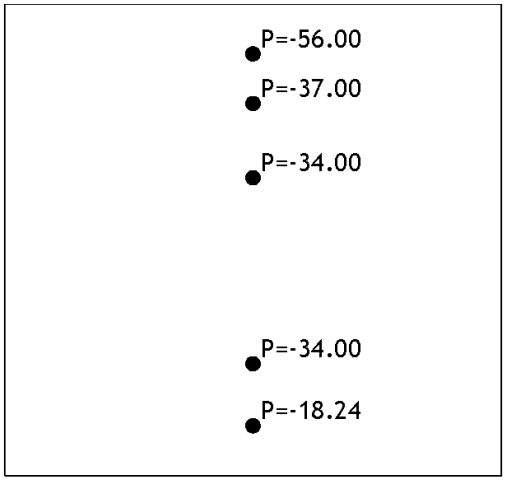
LC	Naziv
10	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xIV
11	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.5xV
12	Komb.: I+II+1.35xIII+1.5xIV+1.35xVI
13	Komb.: I+II+1.35xIII+1.5xV+1.35xVI
14	Komb.: I+II+III+0.5xVI
15	Komb.: I+II+0.8xIII
16	Komb.: I+II+0.6xIII
17	Komb.: I+II

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



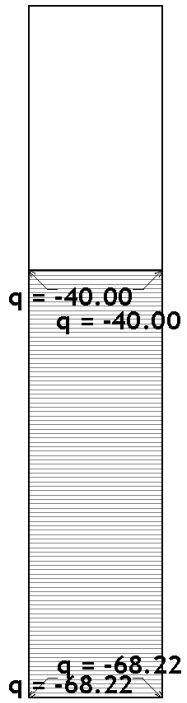
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]

Opt. 2: Dodatno stalno opterecenje



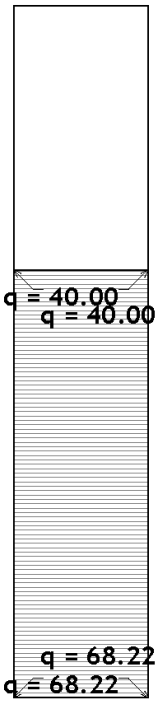
Nivo: Donja ploca [0.00 m]

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



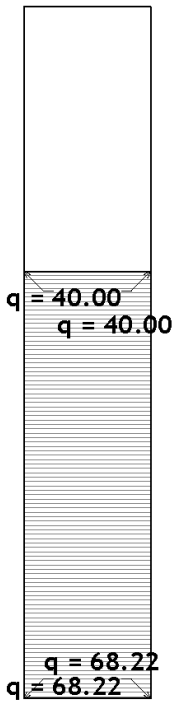
Ram: ZID 1

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



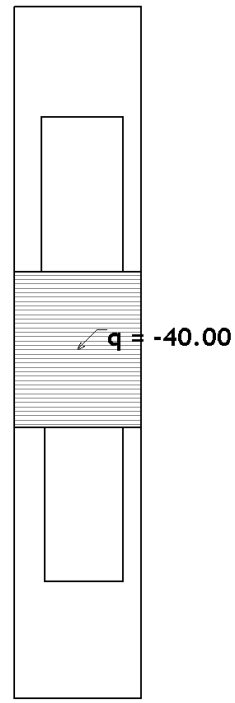
Ram: ZID 3

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



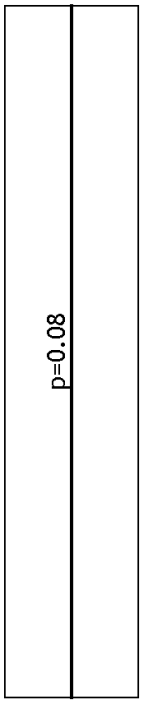
Ram: ZID 4

Opt. 3: Horizontalni pritisak tla



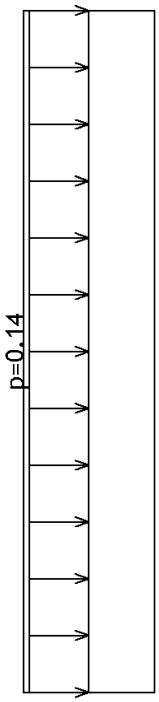
Ram: ZID 2

Opt. 4: Horizontalno opterecenje X pravac



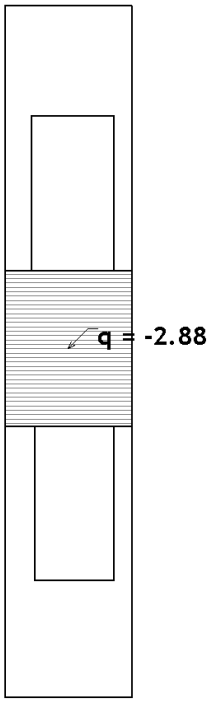
Ram: ZID 3

Opt. 5: Horizontalno opterecenje Y pravac



Ram: ZID 3

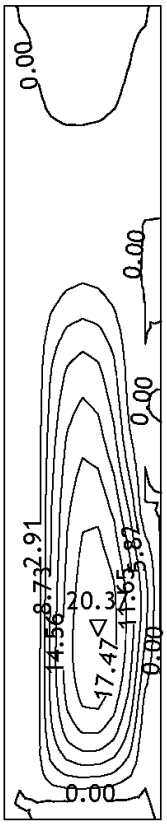
Opt. 6: Horizontalni pritisak tla od ljuske navale



Ram: ZID 2

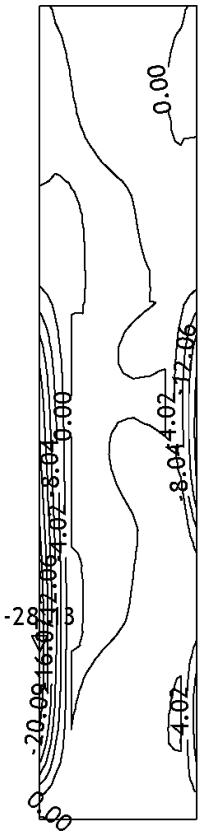
Статички прорачун

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



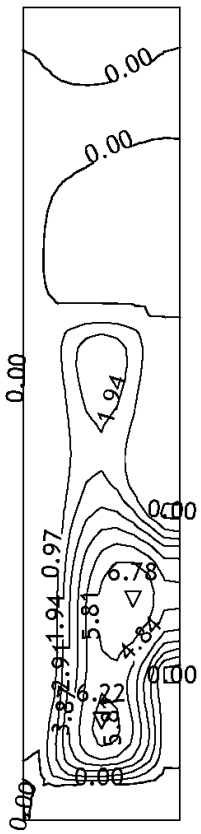
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max Mx= 20.37 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



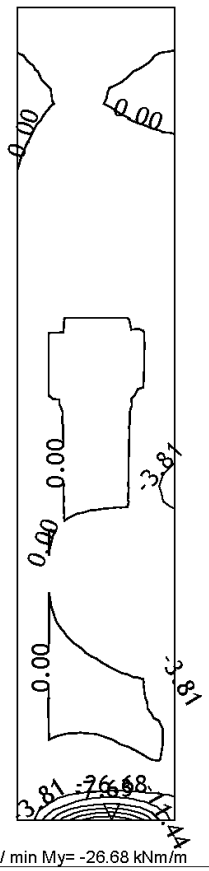
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -28.13 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



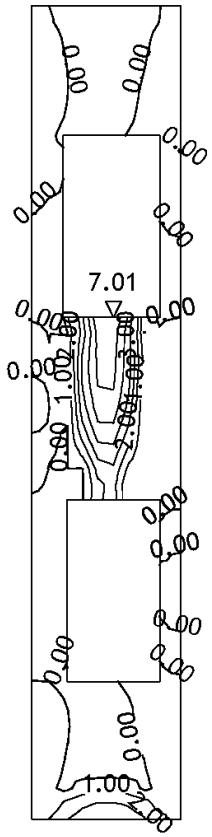
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max My= 6.78 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



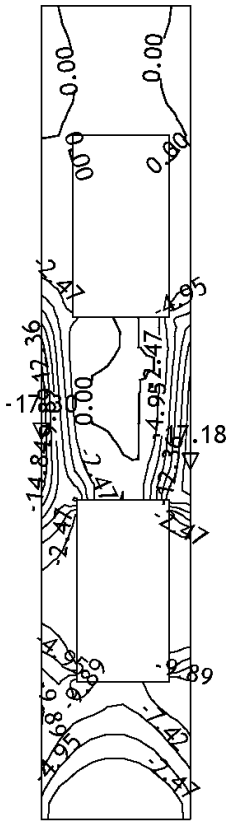
Ram: ZID 1
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -26.68 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



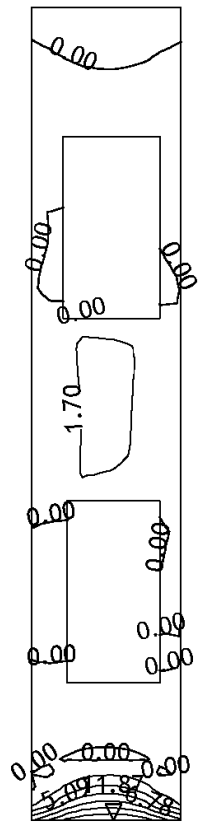
Ram: ZID 2
Uticaji u ploči: max Mx= 7.01 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



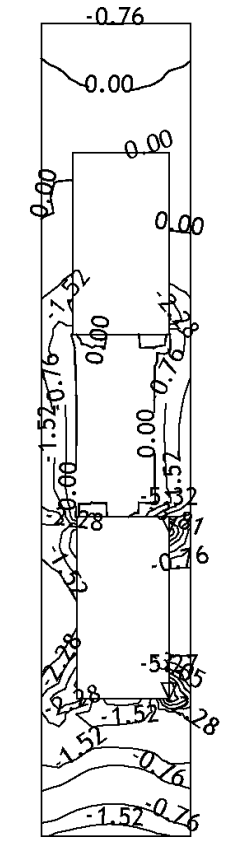
Ram: ZID 2
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -17.30 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



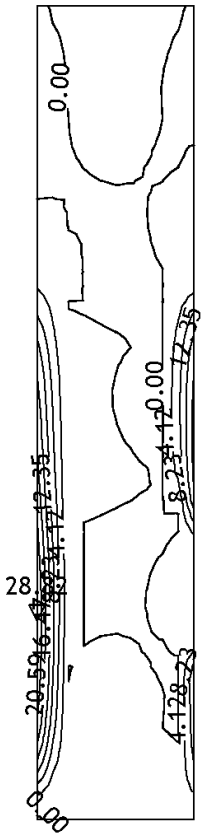
Ram: ZID 2
Uticaji u ploči: max My= 11.87 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



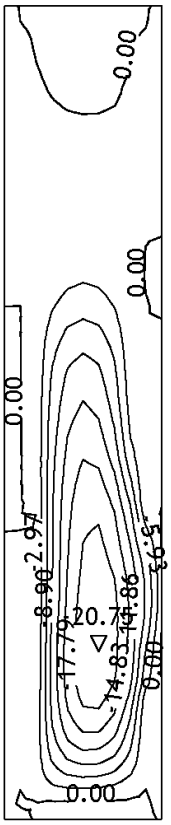
Ram: ZID 2
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -5.32 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



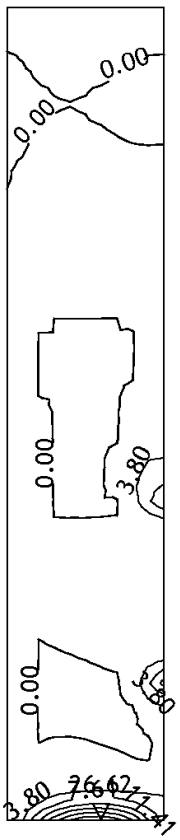
Ram: ZID 3
Uticaji u ploči: max Mx= 28.82 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



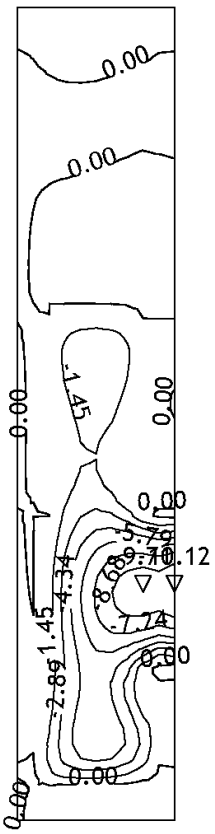
Ram: ZID 3
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -20.75 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



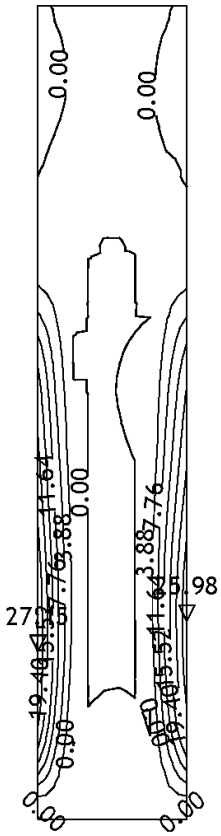
Ram: ZID 3
Uticaji u ploči: max My= 26.62 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



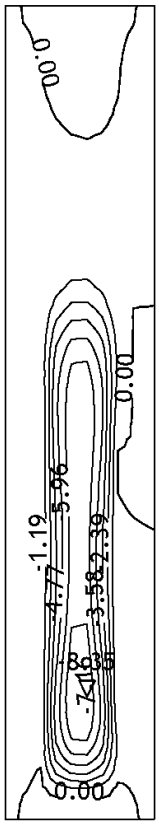
Ram: ZID 3
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -10.12 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



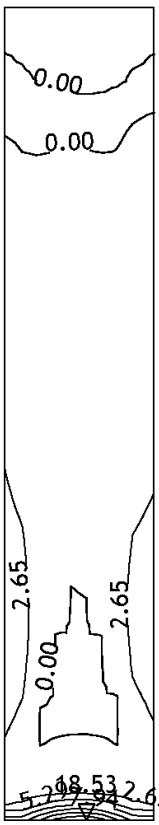
Ram: ZID 4
Uticaji u ploči: max Mx= 27.15 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



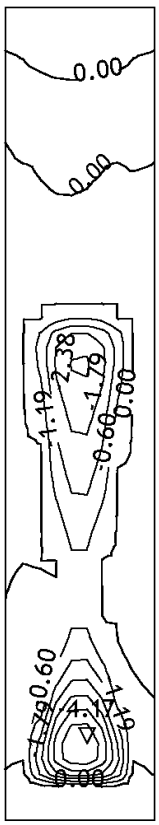
Ram: ZID 4
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -8.35 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



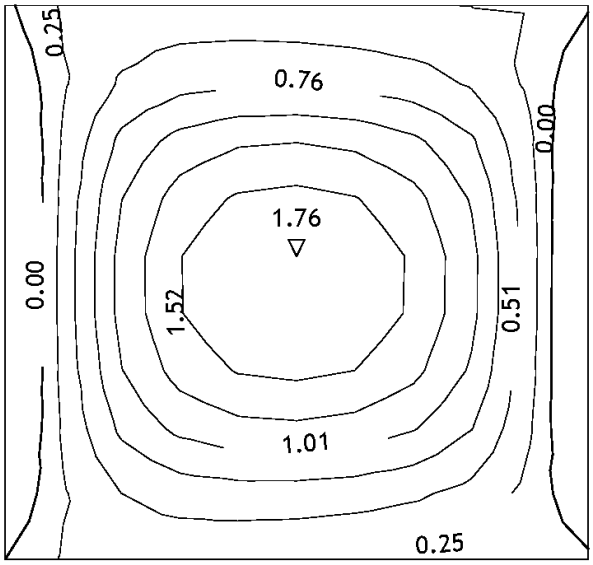
Ram: ZID 4
Uticaji u ploči: max My= 18.53 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



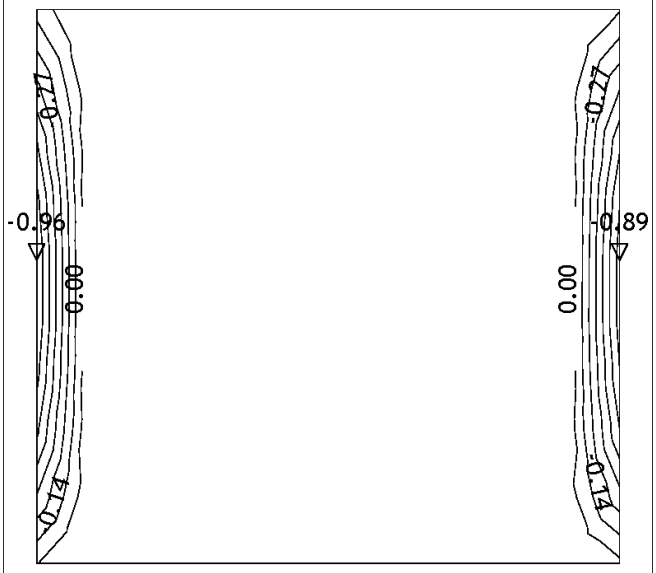
Ram: ZID 4
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -4.17 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



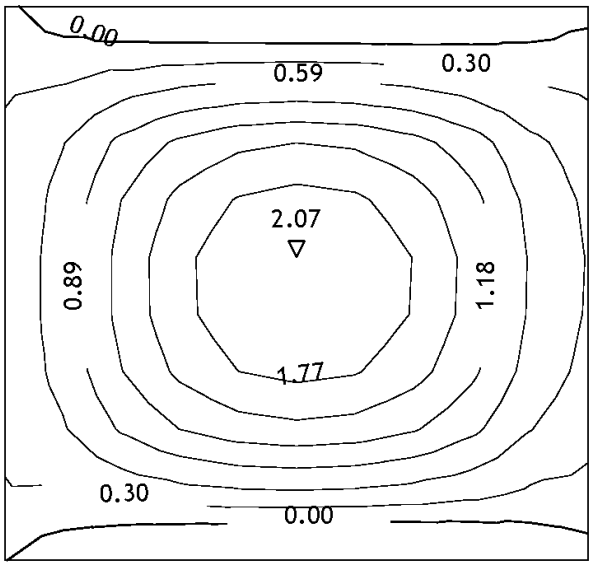
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 1.76 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



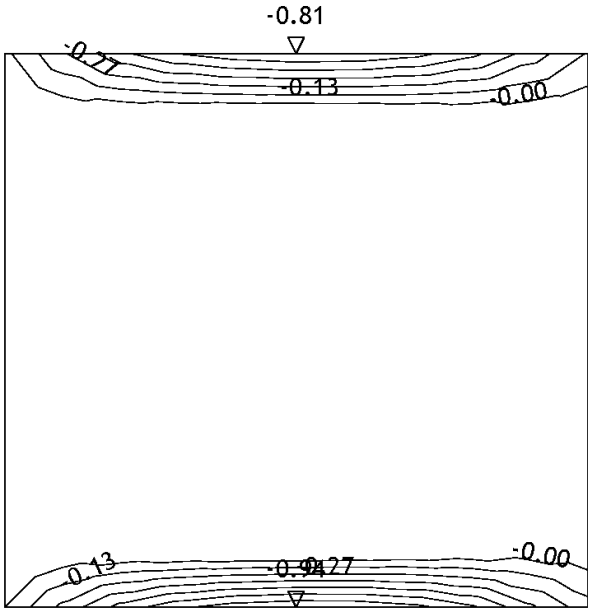
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -0.96 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



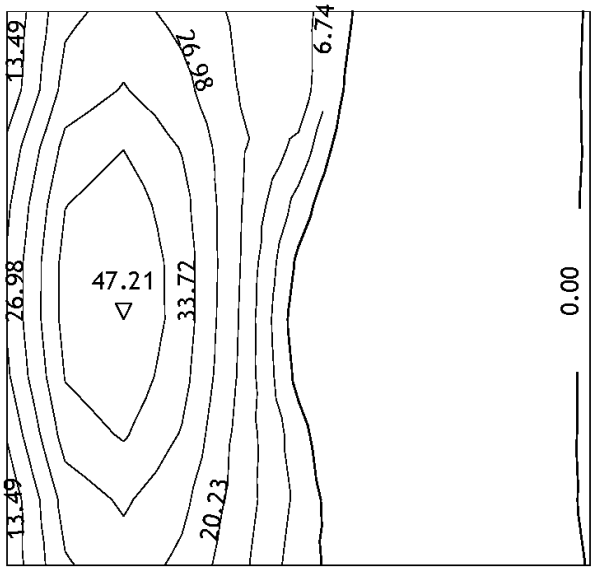
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Uticaji u ploči: max My= 2.07 / min My= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



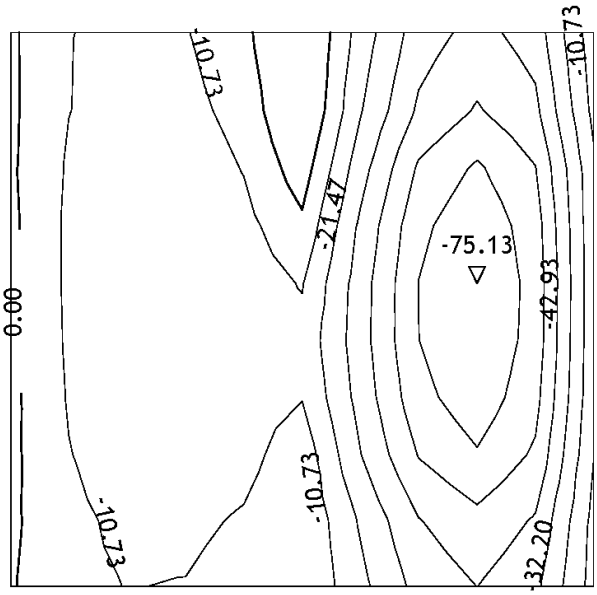
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -0.94 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



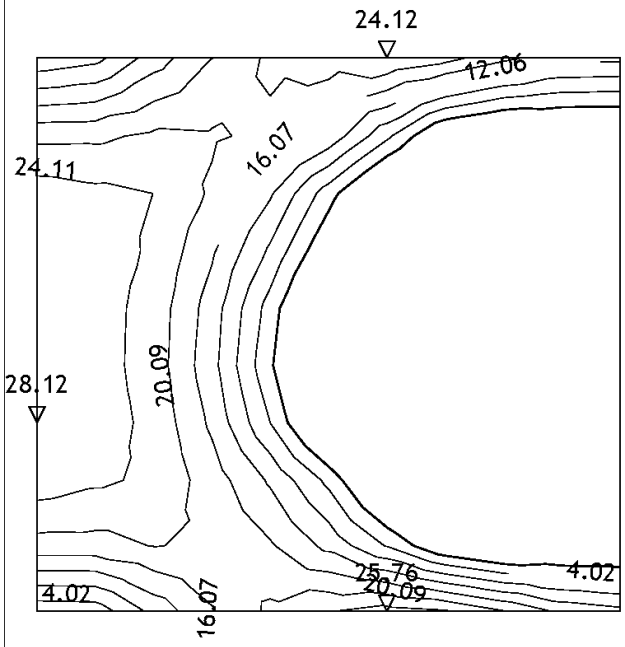
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 47.21 / min Mx= 0.00 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



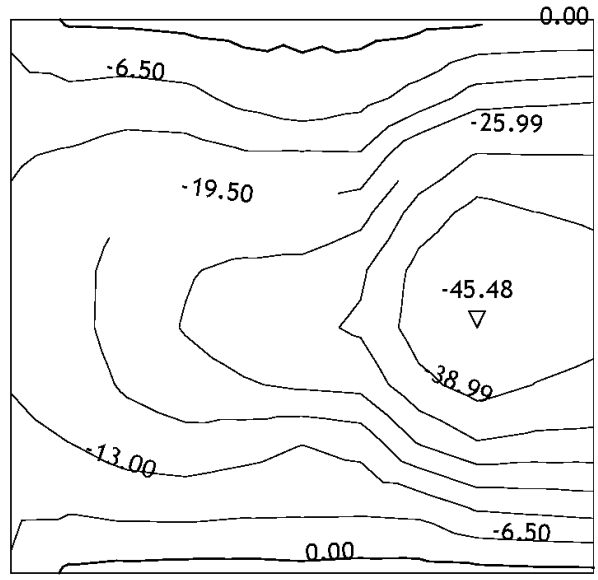
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max Mx= 0.00 / min Mx= -75.13 kNm/m

Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 28.12 / min My= 0.00 kNm/m

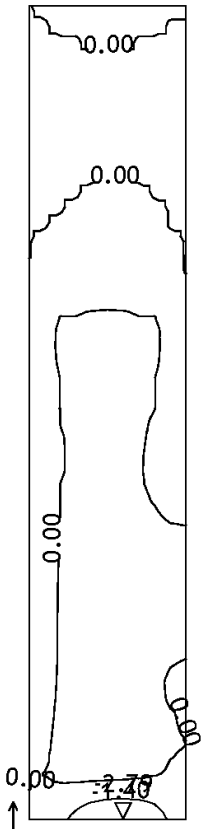
Opt. 18: [ULS (kombinacija)] 7-13



Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Uticaji u ploči: max My= 0.00 / min My= -45.48 kNm/m

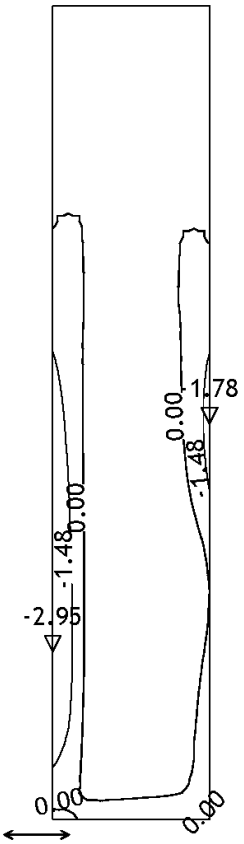
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



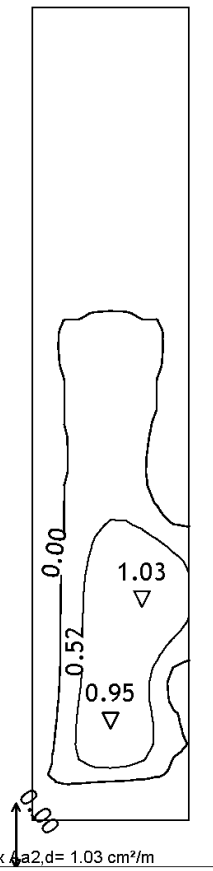
Ram: ZID 1
Aa - s.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.79 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



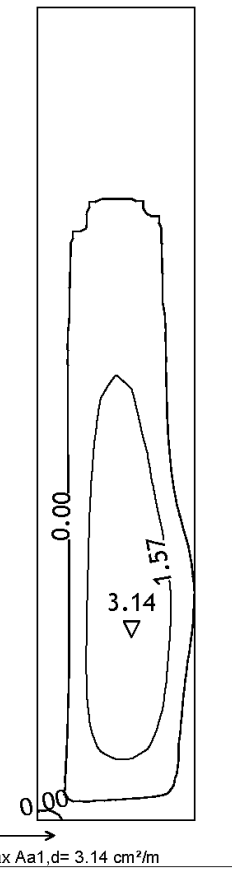
Ram: ZID 1
Aa - s.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.95 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 1
Aa -u.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.03 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 1
Aa -u.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.14 cm²/m

Ram: ZID 1
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=20.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 7-13 (ULS (kombinacija))

Tačka 1
X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=2.14 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = -19.19 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.806/25.000 ‰
Ag1 = 2.95 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = -2.62 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.568/25.000 ‰
Ag2 = 0.40 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 2
X=1.20 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -2.43 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.545/25.000 ‰
Ag1 = 0.37 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -18.16 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.740/25.000 ‰
Ag2 = 2.79 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 3
X=1.20 m; Y=0.00 m; Z=2.33 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII
Med = 20.37 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.882/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 3.14 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = 6.32 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.921/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.96 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 4
X=1.40 m; Y=0.00 m; Z=2.72 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = 18.10 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.737/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.78 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = 6.78 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.958/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 1.03 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Ram: ZID 1 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=20.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Moduo elastičnosti betona Eb(t0)= 33000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=0.20 m; Y=0.00 m; Z=2.33 m
Gornja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Tačka 2
X=1.20 m; Y=0.00 m; Z=0.39 m
Gornja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

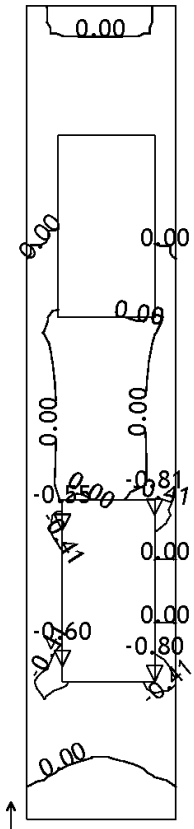
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

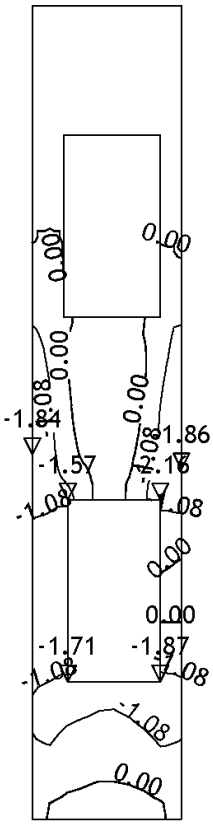
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



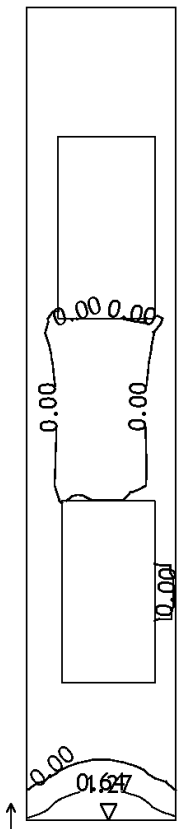
Ram: ZID 2
Aa - s.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.81 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



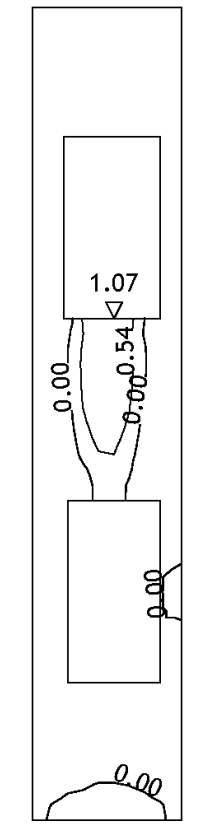
Ram: ZID 2
Aa - s.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -2.16 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 2
Aa - u.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.27 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 2
Aa - u.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 1.07 cm²/m

Ram: ZID 2
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=20.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 7-13 (ULS (kombinacija))

Tačka 1
X=2.00 m; Y=1.63 m; Z=4.07 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = -14.08 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.477/25.000 ‰
Ag1 = 2.16 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/20 (5.65 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = -2.85 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.594/25.000 ‰
Ag2 = 0.43 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 2
X=2.00 m; Y=1.63 m; Z=3.88 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = -4.46 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.757/25.000 ‰
Ag1 = 0.68 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/20 (5.65 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = -5.32 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.836/25.000 ‰
Ag2 = 0.81 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 3
X=2.00 m; Y=1.04 m; Z=6.40 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = 7.01 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.976/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 1.07 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/20 (5.65 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xVI
Med = 0.45 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.226/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.07 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 4
X=2.00 m; Y=1.04 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = 1.84 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.471/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.28 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/20 (5.65 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.47%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = 8.35 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.080/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 1.27 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Ram: ZID 2 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=20.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Moduo elastičnosti betona Eb(t0)= 33000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=2.00 m; Y=0.23 m; Z=4.85 m
Gornja zona
Ø12/20 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

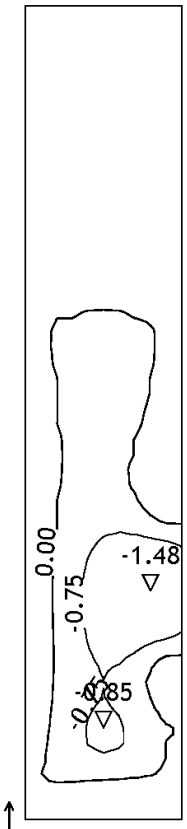
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

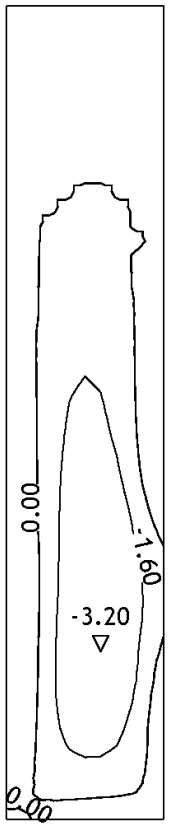
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



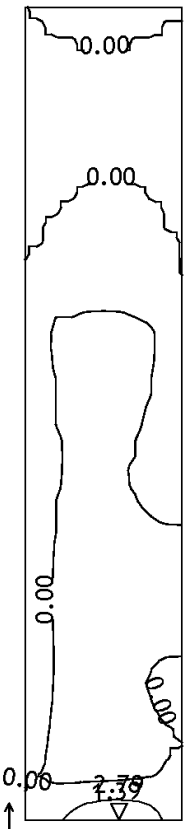
Ram: ZID 3
Aa - u.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -1.48 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



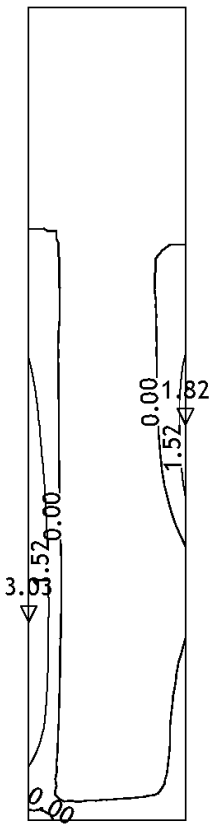
Ram: ZID 3
Aa - u.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.20 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 3
Aa - s.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 2.79 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 3
Aa - s.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 3.03 cm²/m

Ram: ZID 3
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=20.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 7-13 (ULS (kombinacija))

Tačka 1
X=1.20 m; Y=1.90 m; Z=2.14 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -20.75 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.906/25.000 ‰
Ag1 = 3.20 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = -5.77 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.874/25.000 ‰
Ag2 = 0.88 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 2
X=1.60 m; Y=1.90 m; Z=2.91 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII
Med = -14.29 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.491/25.000 ‰
Ag1 = 2.19 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = -9.71 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.179/25.000 ‰
Ag2 = 1.48 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 3
X=0.00 m; Y=1.90 m; Z=2.52 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = 19.70 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.839/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 3.03 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII
Med = 2.66 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.572/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.40 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 4
X=1.20 m; Y=1.90 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = 2.44 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.547/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.37 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = 18.12 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.738/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 2.79 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Ram: ZID 3 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=20.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)= 33000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=0.40 m; Y=1.90 m; Z=2.14 m
Gornja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

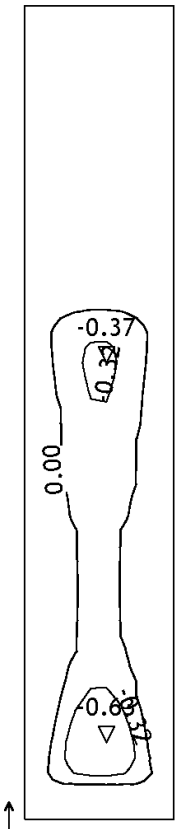
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

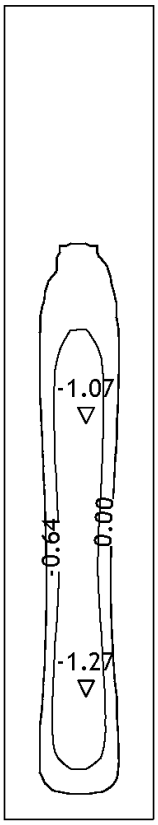
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



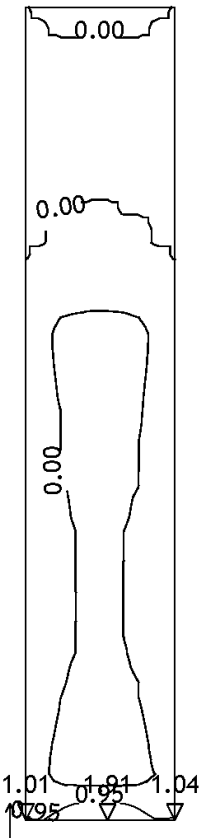
Ram: ZID 4
Aa - u.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -0.63 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



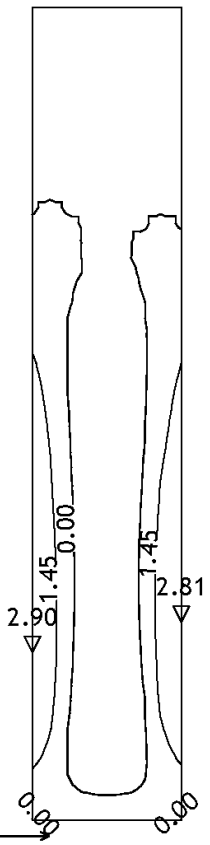
Ram: ZID 4
Aa - u.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -1.27 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 4
Aa - s.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.91 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Ram: ZID 4
Aa - s.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.90 cm²/m

Ram: ZID 4
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=20.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 7-13 (ULS (kombinacija))

Tačka 1
X=0.00 m; Y=1.04 m; Z=1.56 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = -8.35 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.079/25.000 ‰
Ag1 = 1.27 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xVI
Med = -2.49 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.552/25.000 ‰
Ag2 = 0.38 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 2
X=0.00 m; Y=1.04 m; Z=0.97 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = -7.05 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.979/25.000 ‰
Ag1 = 1.07 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xIV +1.35xVI
Med = -4.17 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.730/25.000 ‰
Ag2 = 0.63 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 3
X=0.00 m; Y=0.00 m; Z=2.14 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV +1.35xVI
Med = 18.85 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.784/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.90 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = 2.80 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.588/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.42 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Tačka 4
X=0.00 m; Y=1.04 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = 2.11 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.506/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.32 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø12/30 (3.77 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.38%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = 12.48 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.371/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 1.91 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 1.03%

Ram: ZID 4 - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=20.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	33000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=0.00 m; Y=1.04 m; Z=4.07 m
Gornja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø12/30 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

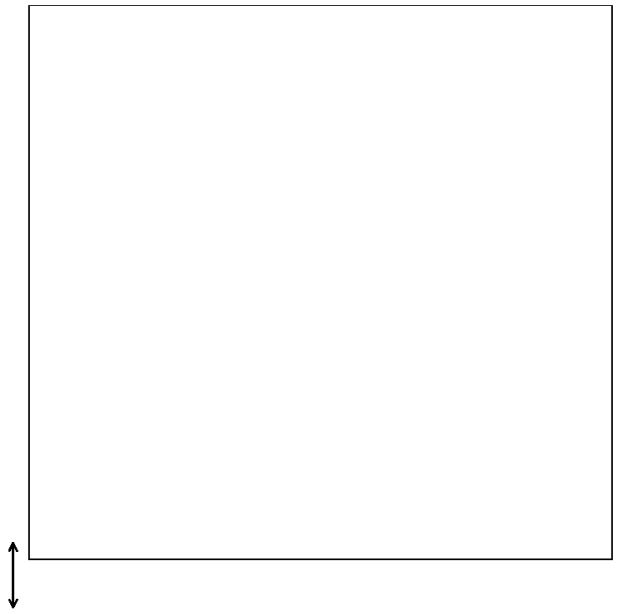
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

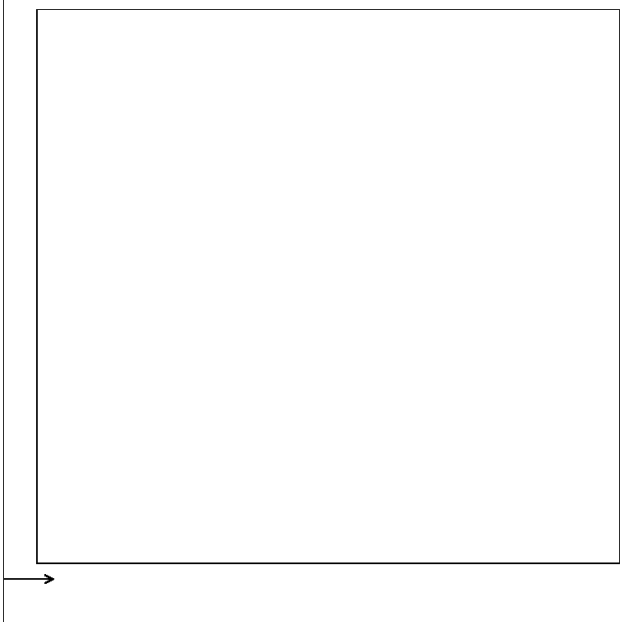
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



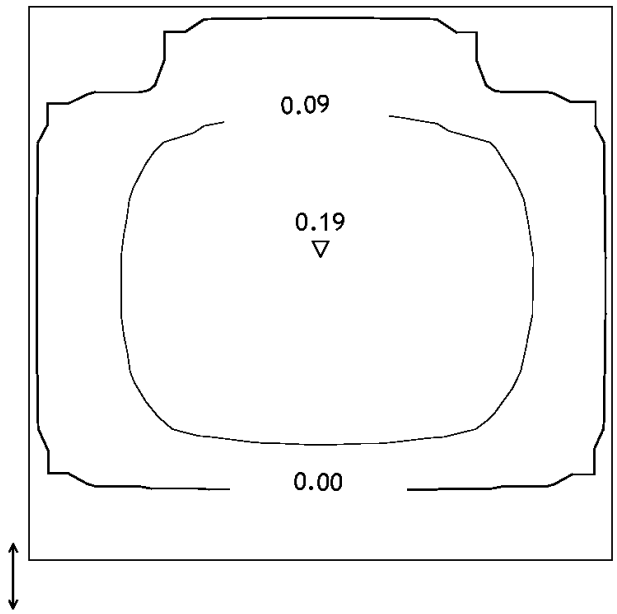
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Aa - g.zona - Pravac 2

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



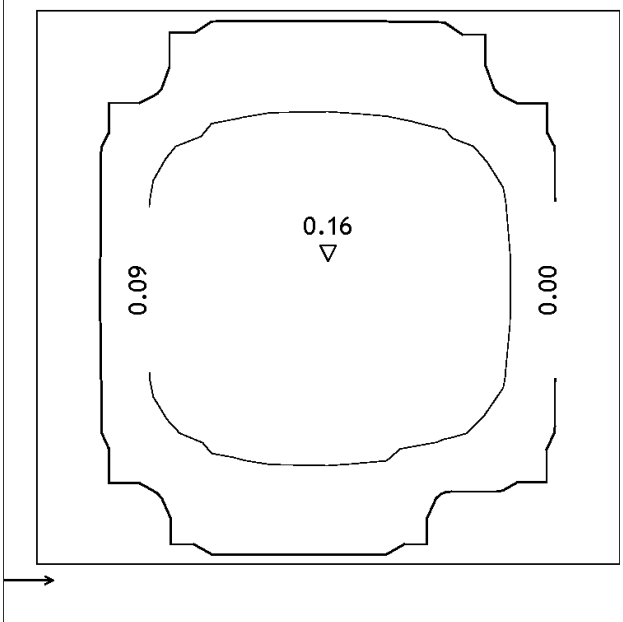
Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Aa - g.zona - Pravac 1

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 0.19 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 0.16 cm²/m

Nivo: Gornja ploca [10.37 m]
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=30.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 7-13 (ULS (kombinacija))

Tačka 1
X=1.00 m; Y=1.04 m; Z=10.37 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII
Med = 1.76 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.272/25.000 ‰
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 0.16 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.68%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xIV
Med = 2.07 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.295/25.000 ‰
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 0.19 cm²/m
Usvojeno (gornja zona): Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona): Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.68%

Nivo: Gornja ploca [10.37 m] - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=30.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)= 33000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs= 3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea= 2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞= 2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs= 0.00 ‰

Tačka 1
X=0.40 m; Y=1.04 m; Z=10.37 m
Gornja zona
Ø14/15 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø14/15 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

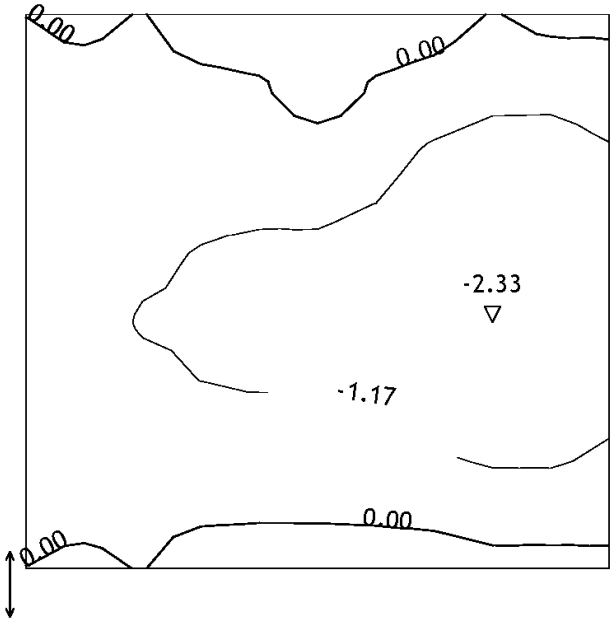
T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

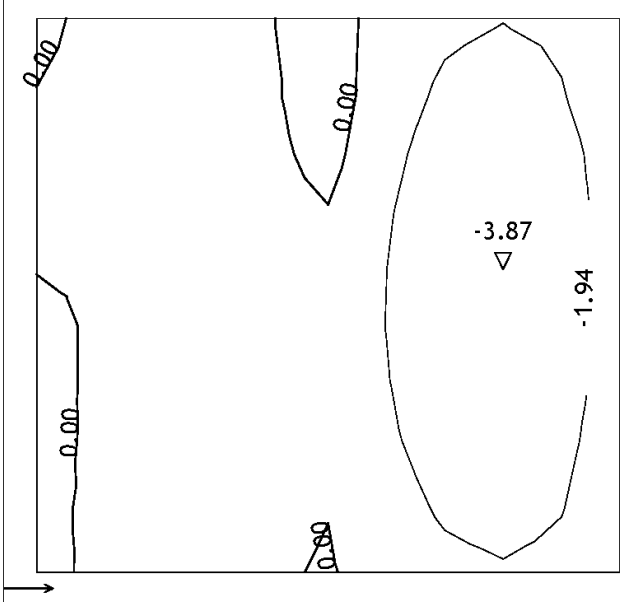
T = ∞ Presek bez prsline

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



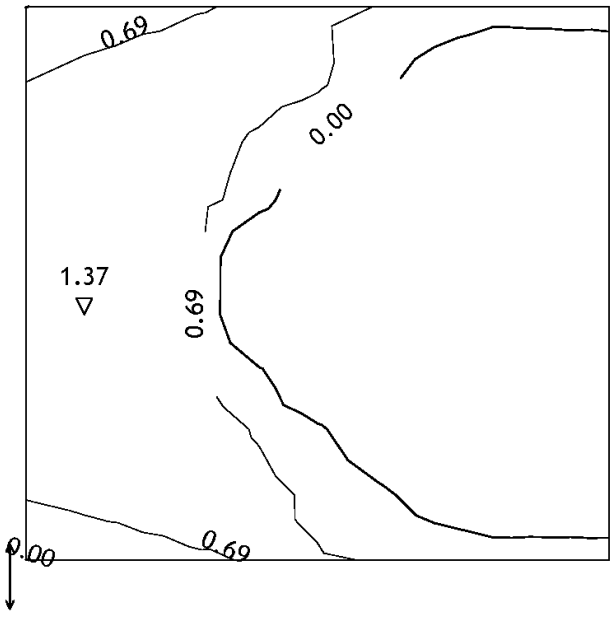
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 2 - max Aa2,g= -2.33 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



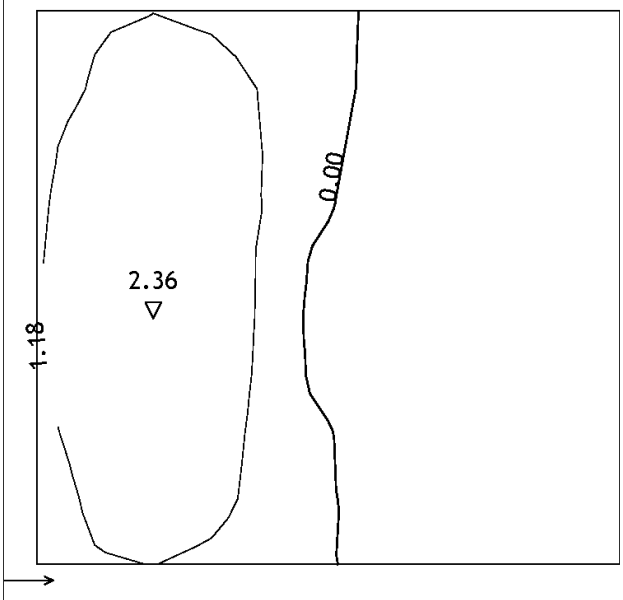
Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - g.zona - Pravac 1 - max Aa1,g= -3.87 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 2 - max Aa2,d= 1.37 cm²/m

Merodavno opterećenje: 7-13
SRPS EN 1992-1-1, C35/45, S500H, a=4.70 cm



Nivo: Donja ploca [0.00 m]
Aa - d.zona - Pravac 1 - max Aa1,d= 2.36 cm²/m

Nivo: Donja ploca [0.00 m]
SRPS EN 1992-1-1
α,cc = 0.85
d,pl=50.0 cm
C35/45 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)
Dimenzionisanje grupe slučajeva opterećenja: 7-13 (ULS (kombinacija))

Tačka 1
X=1.60 m; Y=1.04 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -75.13 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.096/25.000 ‰
Ag1 = 3.87 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -45.23 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.822/25.000 ‰
Ag2 = 2.32 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Tačka 2
X=1.60 m; Y=0.84 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -74.53 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -1.090/25.000 ‰
Ag1 = 3.84 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII+1.35xIII+1.50xV
Med = -45.48 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.824/25.000 ‰
Ag2 = 2.33 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Tačka 3
X=0.40 m; Y=0.84 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV
+1.35xVI
Med = 47.21 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.959/25.000 ‰
Ag1 = 0.90 cm²/m
Ad1 = 2.36 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV
+1.35xVI
Med = 22.31 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.782/25.000 ‰
Ag2 = 1.25 cm²/m
Ad2 = 1.04 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Tačka 4
X=0.20 m; Y=0.84 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.00xI+1.00xII+1.35xIII+1.50xV
+1.35xVI
Med = 39.22 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.827/25.000 ‰
Ag1 = 0.45 cm²/m
Ad1 = 1.98 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Pravac 2: (α=90°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.35xII
Med = -17.54 kNm
Ned = 0.00 kN
εb/εa = -0.753/25.000 ‰
Ag2 = 0.79 cm²/m
Ad2 = 1.37 cm²/m
Usvojeno (gornja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Usvojeno (donja zona):
Ø14/15 (10.26 cm²/m)
Procenat armiranja: 0.41%

Nivo: Donja ploca [0.00 m] - SRPS EN 1992-1-1
C35/45 (d,pl=50.0 cm)
Gornja zona: S500H (a=4.7 cm)
Donja zona: S500H (a=4.7 cm)

Moduo elastičnosti betona	Eb(t0)=	33000 MPa
Zatezna čvrstoća pri savijanju	fbzs=	3.20 MPa
Moduo elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koeficijent tečenja betona	φ∞=	2.60
Dilatacija skupljanja betona	εs=	0.00 ‰

Tačka 1
X=1.00 m; Y=1.04 m; Z=0.00 m
Gornja zona
Ø14/15 α = 0°
Ø14/15 α = 90°
Donja zona
Ø14/15 α = 0°
Ø14/15 α = 90°

Pravac 1: (α=0°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

Pravac 2: (α=90°)

T = 0 Presek bez prsline

T = ∞ Presek bez prsline

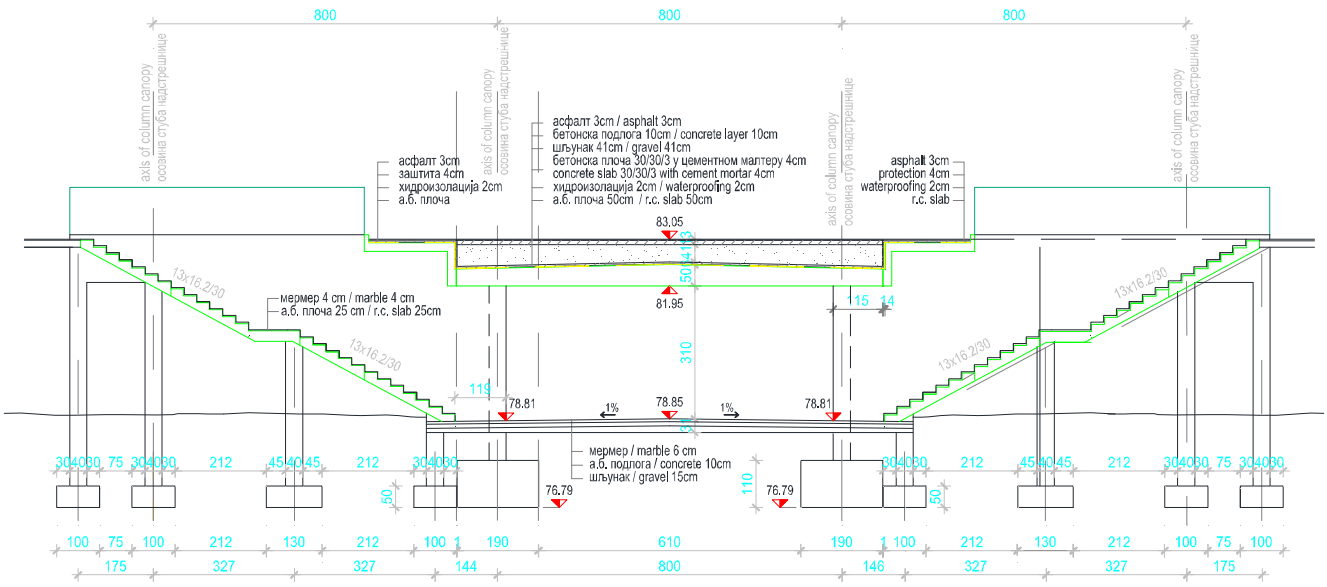
Срачунао:

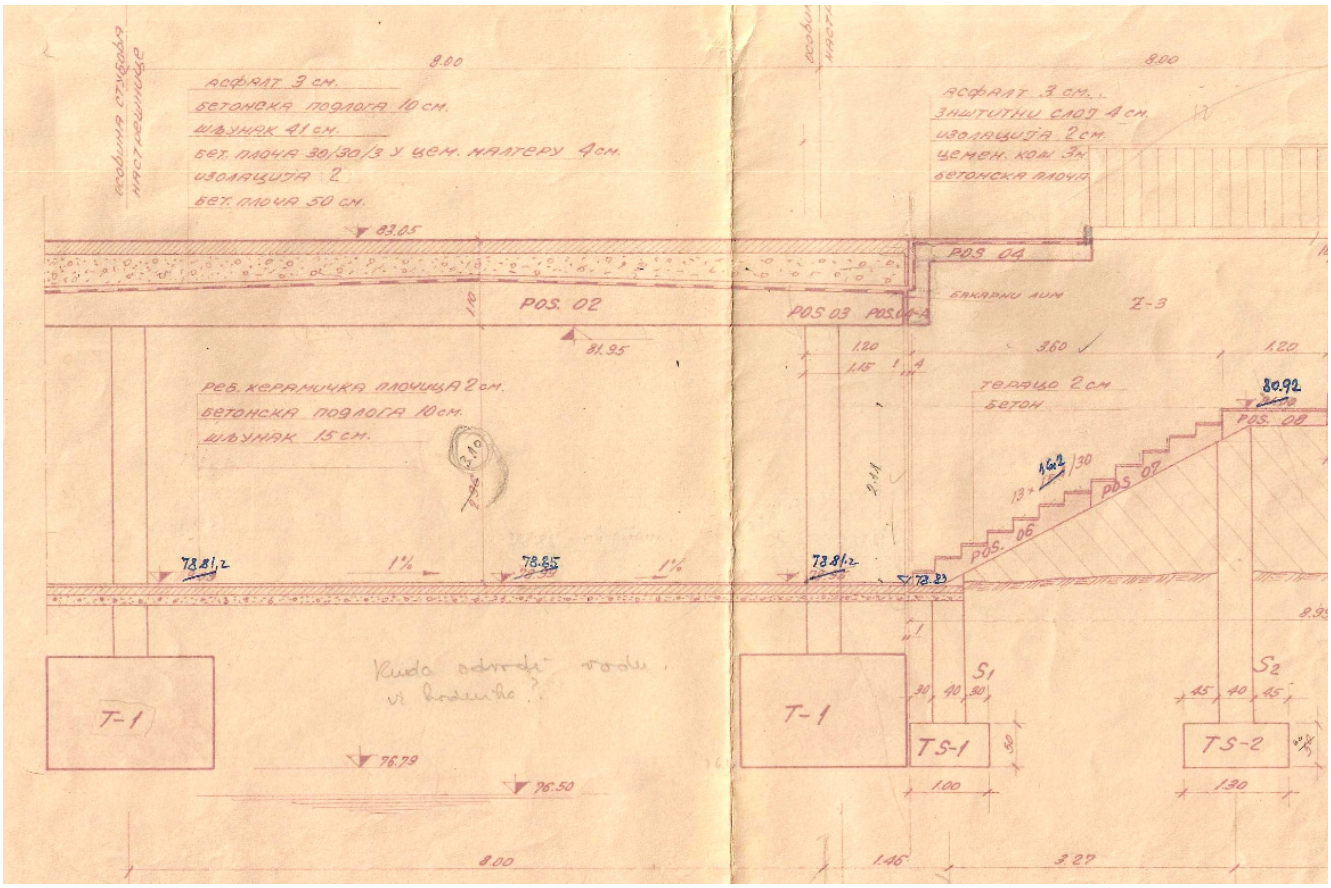
Ненад Станисављевић, дипл.грађ.инж.

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН ПЛОЧЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ПЕРОНА НА МЕСТУ ОТВОРА ЗА ЛИФТ

ПОДУЖНИ ПРЕСЕК

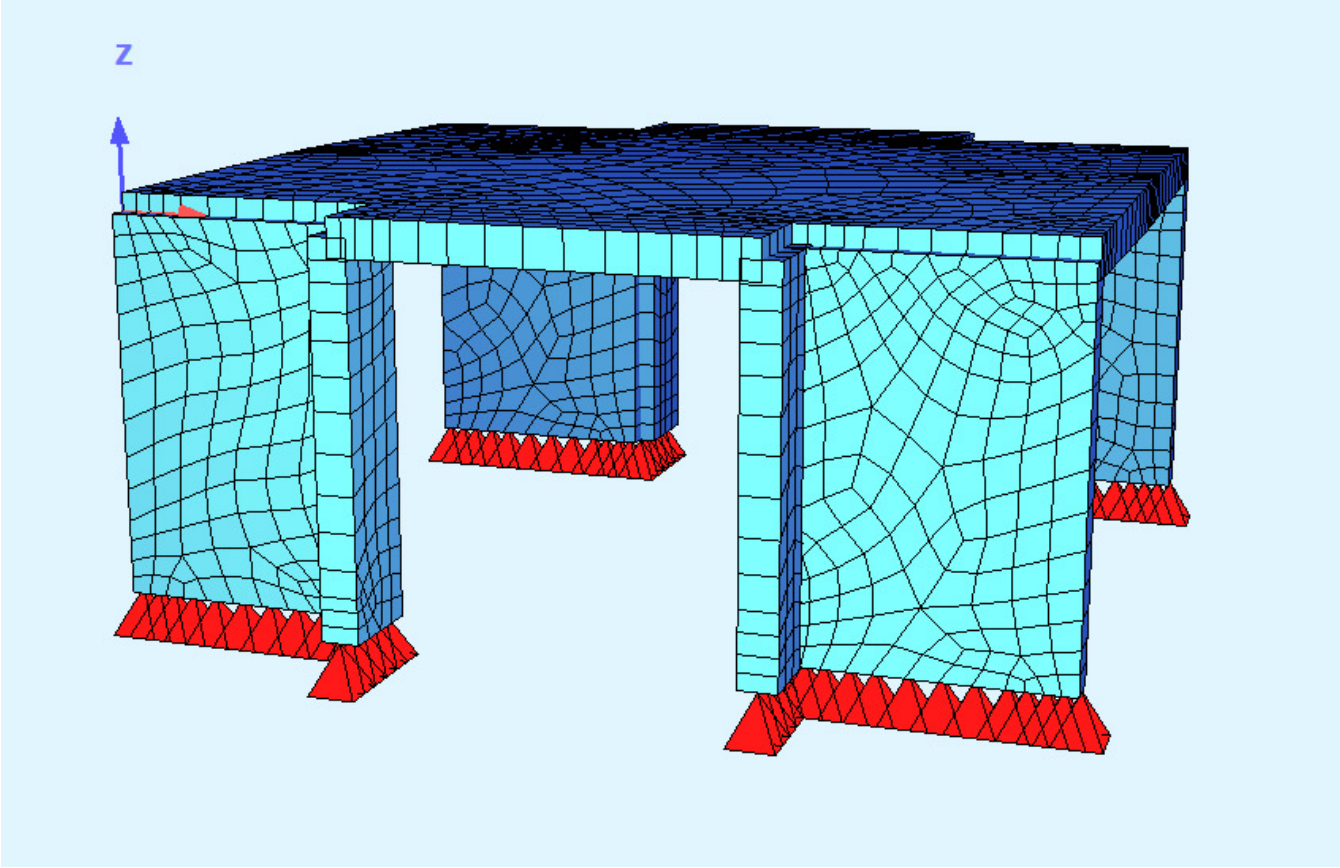
ПРЕСЕК 6-6 постојеће стање Р 1: 100
SECTION 6-6 existing S 1:100



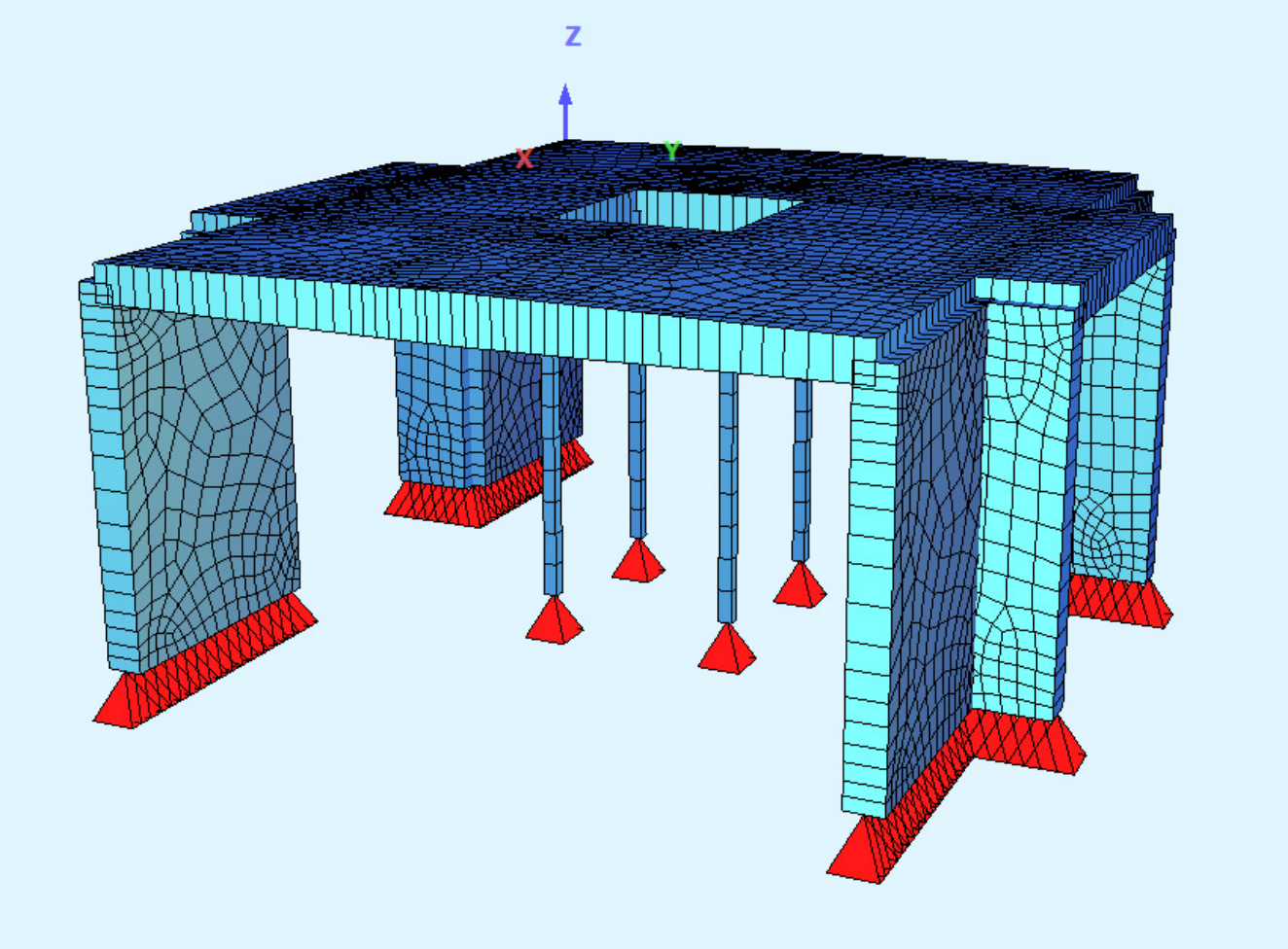


1. Рамовска конструкција

Модел - постојеће стање



Модел - новопројектовано стање



АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА

2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ - ОПРЕМА МОСТА

асфалт: $g1 := 0.02 \cdot 24$ $g1 = 0.48$ kN/m²

бетонска подлога: $g2 := 0.10 \cdot 24.0$ $g2 = 2.4$ kN/m²

шљунак 41 cm $g3 := 0.41 \cdot 22.0$ $g3 = 9.02$ kN/m²

бетонска плоча у цем. малтеру 4 cm $g4 := 0.04 \cdot 24.0$ $g4 = 0.96$ kN/m²

хидроизолација 2 cm $g5 := 0.02 \cdot 18.0$ $g5 = 0.36$ kN/m²

$gd := g1 + g2 + g3 + g4 + g5$ $gd = 13.22$ kN/m²

4. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉАНОГ НАСИПА

$hz := 4.05$ $\phi := \frac{\pi}{6}$ rad

$Ko := 1 - \sin(\phi)$ $Ko = 0.5$

$p1 := 3.14 \cdot 19.0 \cdot Ko$ $p1 = 29.83$ kN/m²

5. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²

$pk1 := 5.00$kN/m

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ АРМИРАНО БЕТОНСКЕ ПЛОЧЕ

1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

1.2. АРМИРАНО БЕТОНСКА ПЛОЧА

МВ 30 $\Rightarrow$ $f_b := 2.05\,kN/cm^2$, $E_b := 31.5\,GPa$, ,

, ,

GA $\Rightarrow$ $\sigma_v := 24\,kN/cm^2$, $E_a := 210\,GPa$ $\sigma_a := 16.0\,kN/cm^2$,

B 500 B $\Rightarrow$ $\sigma_{v1} := 50\,kN/cm^2$, $E_{a1} := 200\ GPa$

1.2.1 ПРЕСЕК ПОЉУ (L=8.0 m)

1.2.1.1 ПРОЈЕКАТ ИЗ 1960. ГОДИНЕ - ПРЕТПОСТАВКА АРМАТУРЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ:	$M_g := 55.2 kNm/m$	$N_g := 18$	kN
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ:	$M\Delta g := 62.1 kNm/m$	$N\Delta g := 20$	kN
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ:	$M_z := -3 kNm/m$	$N_z := 14$	kN
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²:	$M_k := 14$ kNm/m	$N_k := 5$	kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

- *ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПЛОЧЕ*

$d := 50.0$ cm $a := 5$ cm $b := 100$ cm

$h := d - a$ cm $h = 45$ cm

1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

$M_u := M_g + M\Delta g + M_z + M_k$ $M_u = 128.3$ kNm/m $N_u := N_g + N\Delta g + N_z + N_k$ $N_u = 57$

$$M_{au} := M_u + N_u \cdot \left(\frac{d}{2} - a\right) \cdot 10^{-2} \qquad M_{au} = 139.7 \text{ kNm/m}$$

$$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{M_{au} \cdot 10^2}{b}}} \qquad r = 3.807 \qquad \mu := 0.482 \ \% \qquad A_a := \frac{\mu \cdot b \cdot h}{100} - \frac{N_u}{\sigma_a} \qquad A_a = 23.78 \ cm^2$$

1.2.2 ПРЕСЕК НАД ОСЛОНЦЕМ (L=8.0 m)

1.2.2.1 ПРОЈЕКАТ ИЗ 1960. ГОДИНЕ - ПРЕТПОСТАВКА АРМАТУРЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ:	Mg := 63kNm/m	Ng := 80	kN
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ:	MΔg := 72kNm/m	NΔg := 92	kN
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ	Mz := 1kNm/m	Nz := 2	kN
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²:	Mk := 17 kNm/m	Nk := 21	kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

- *ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПЛОЧЕ*

d := 40.0 cm a := 5 cm b := 100 cm

h := d − a cm h = 35 cm

1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

Mu := Mg + MΔg + Mz + Mk Mu = 153 kNm/m Nu := Ng + NΔg + Nz + Nk Nu = 195

$Mau := Mu + Nu\cdot\left(\frac{d}{2} - a\right)\cdot 10^{-2}$ Mau = 182.25 kNm/m

$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{Mau\cdot 10^{2}}{b}}}$ r = 2.593 μ := 1.068 % $Aa := \frac{\mu\cdot b\cdot h}{100} - \frac{Nu}{\sigma a}$ Aa = 25.20 cm²

1.3.1 ПРЕСЕК ПОЉУ (L=4.3 m)

1.3.1.1 ПРОЈЕКАТ ИЗ 1960. ГОДИНЕ - ПРЕТПОСТАВКА АРМАТУРЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ:	Mg := 19.3kNm/m	Ng := 1	kN
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ:	MΔg := 22.4kNm/m	NΔg := 1	kN
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ:	Mz := 1.4kNm/m	Nz := 6	kN
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²:	Mk := 5 kNm/m	Nk := 1	kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

- ***ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПЛОЧЕ***

d := 50.0 cm a := 5 cm b := 100 cm

h := d − a cm h = 35 cm

1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

Mu := Mg + MΔg + Mz + Mk Mu = 48.1 kNm/m Nu := Ng + NΔg + Nz + Nk Nu = 9

$Mau := Mu + Nu\cdot\left(\frac{d}{2} - a\right)\cdot 10^{-2}$ Mau = 49.9 kNm/m

$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{Mau\cdot 10^{2}}{b}}}$ r = 4.954 μ := 0.285 % $Aa := \frac{\mu\cdot b\cdot h}{100} - \frac{Nu}{\sigma a}$ Aa = 9.41 cm²

1.3.2 ПРЕСЕК НАД ОСЛОНЦЕМ (L=4.3 m)

1.3.1.1 ПРОЈЕКАТ ИЗ 1960. ГОДИНЕ - ПРЕТПОСТАВКА АРМАТУРЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ:	$Mg := 30\,kNm/m$	$Ng := -36$	kN
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ:	$M\Delta g := 34\,kNm/m$	$N\Delta g := -44$	kN
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ	$Mz := -1\,kNm/m$	$Nz := 7$	kN
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²:	$Mk := 7$ kNm/m	$Nk := -10$	kN

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

- *ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПЛОЧЕ*

$d := 40.0$ cm $a := 5$ cm $b := 100$ cm

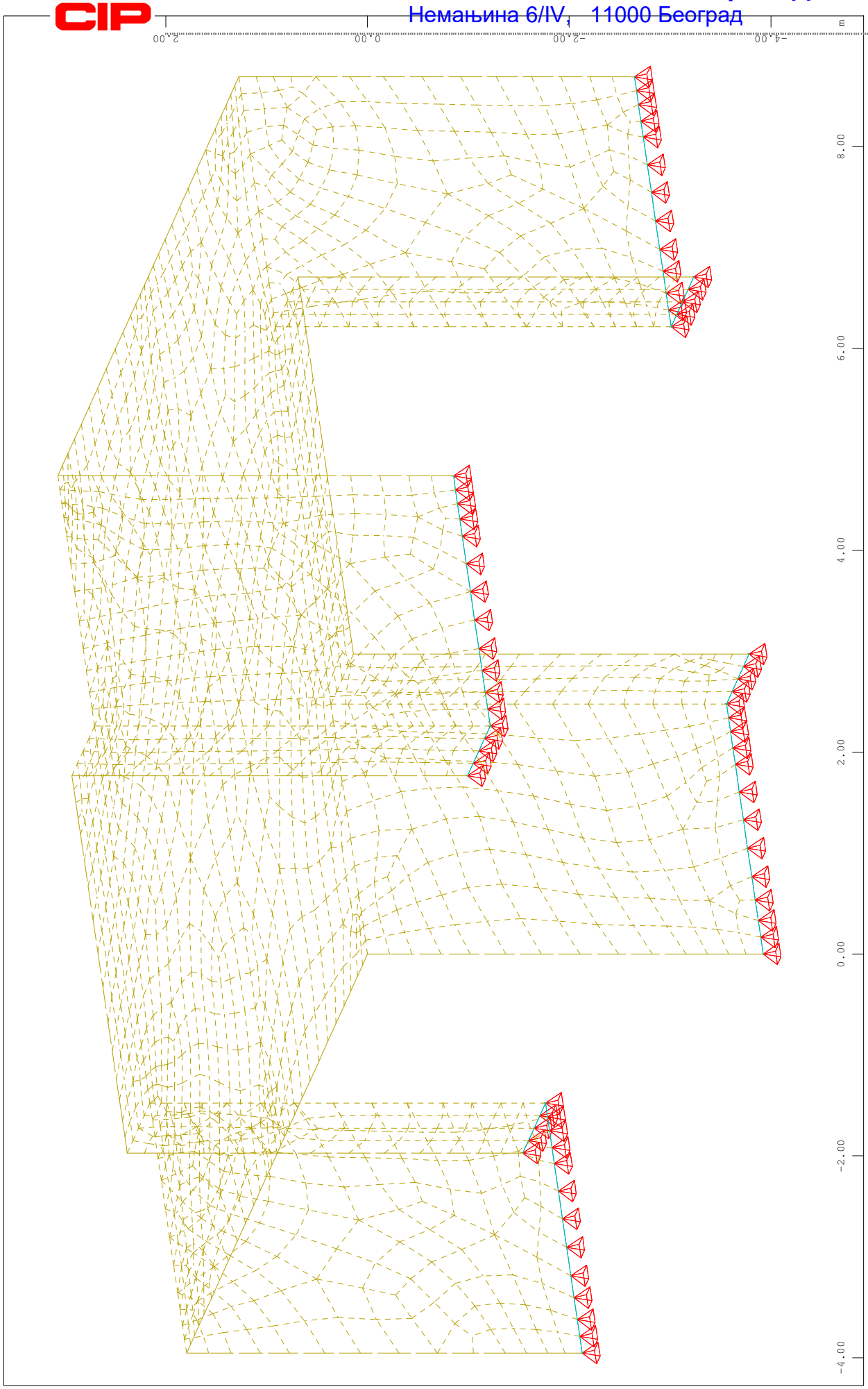
$h := d - a$ cm $h = 35$ cm

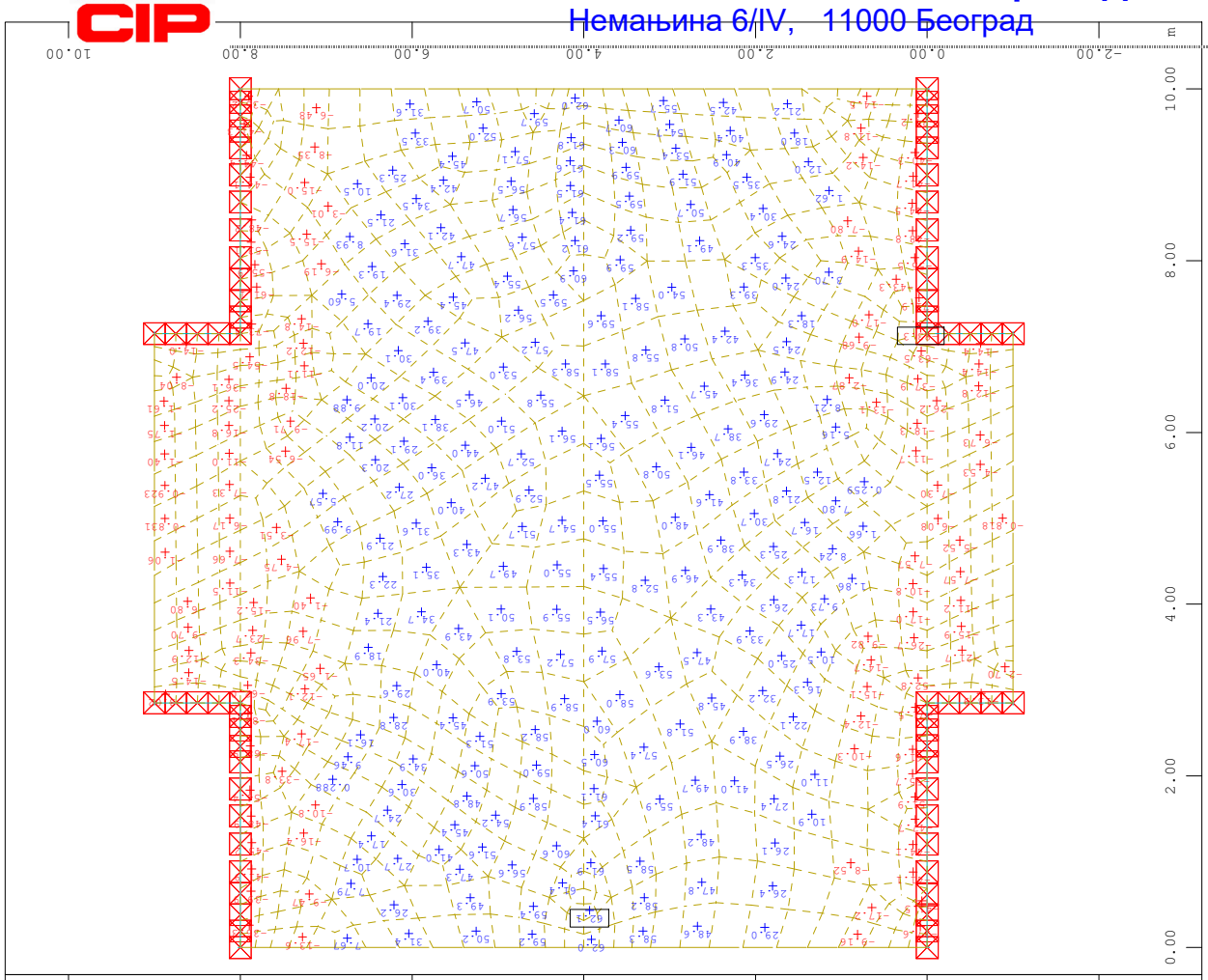
1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

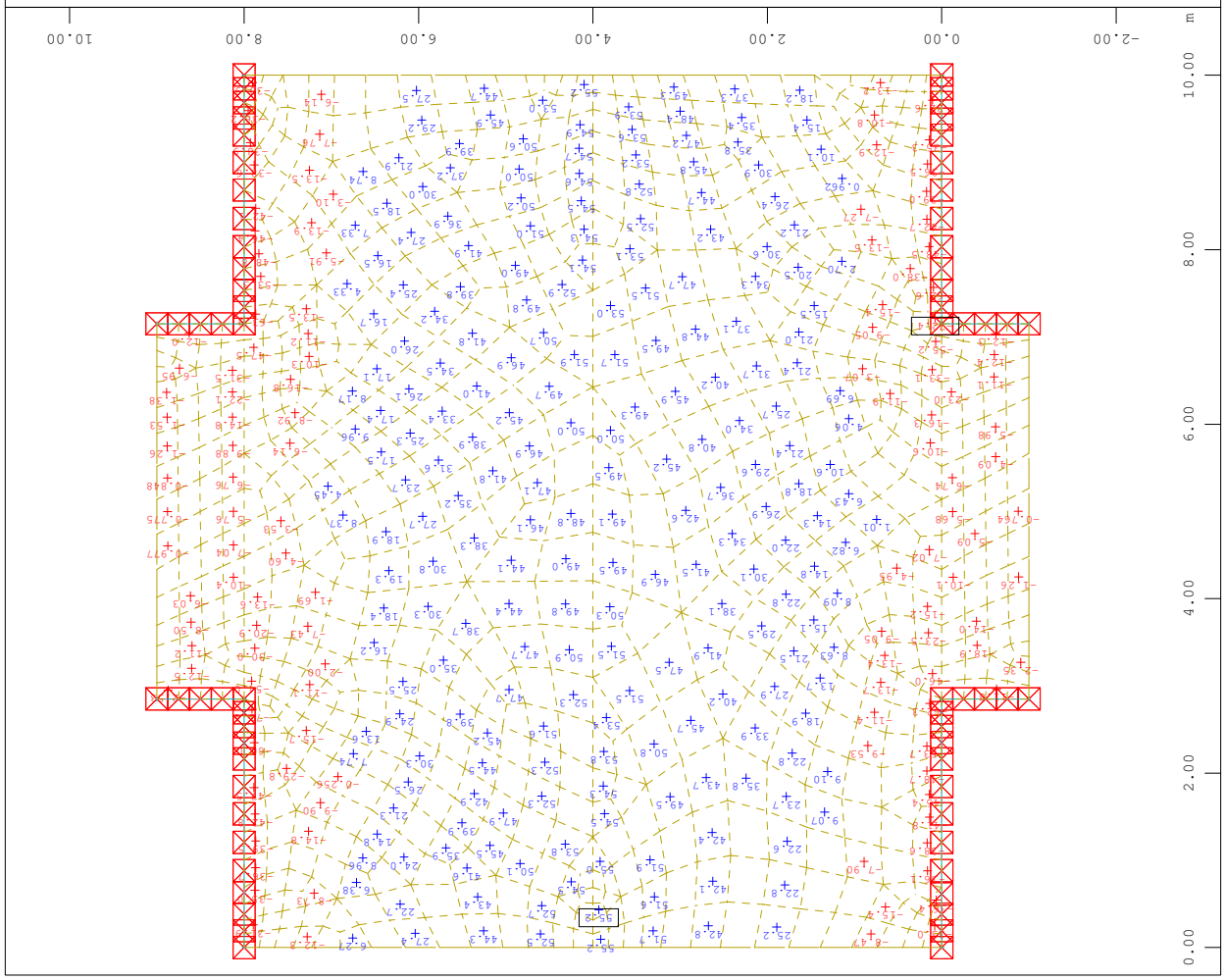
$Mu := Mg + M\Delta g + Mz + Mk$ $Mu = 70$ kNm/m $Nu := Ng + N\Delta g + Nz + Nk$ $Nu = -83$

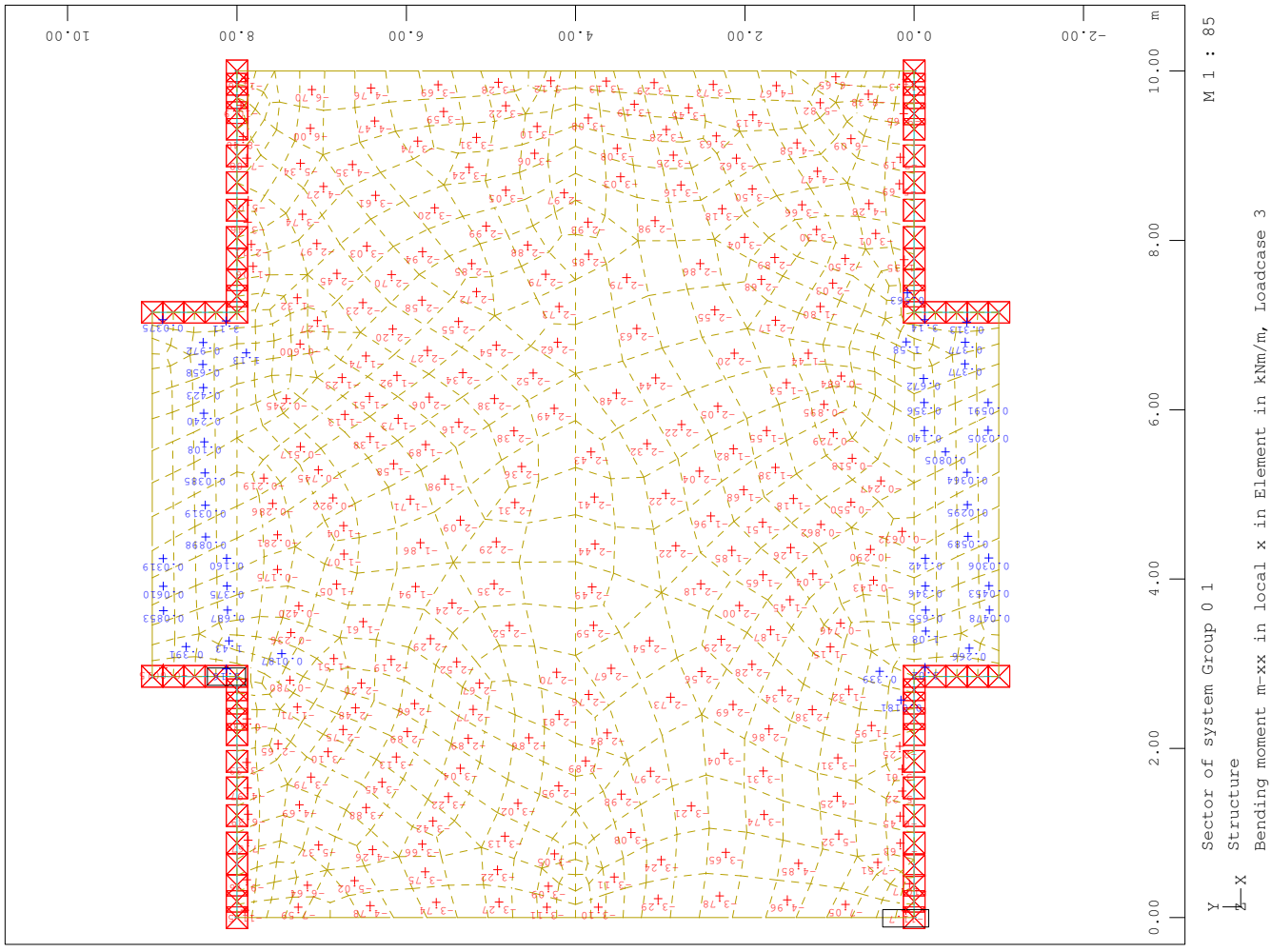
$Mau := Mu + Nu\cdot\left(\frac{d}{2} - a\right)\cdot 10^{-2}$ $Mau = 57.55$ kNm/m

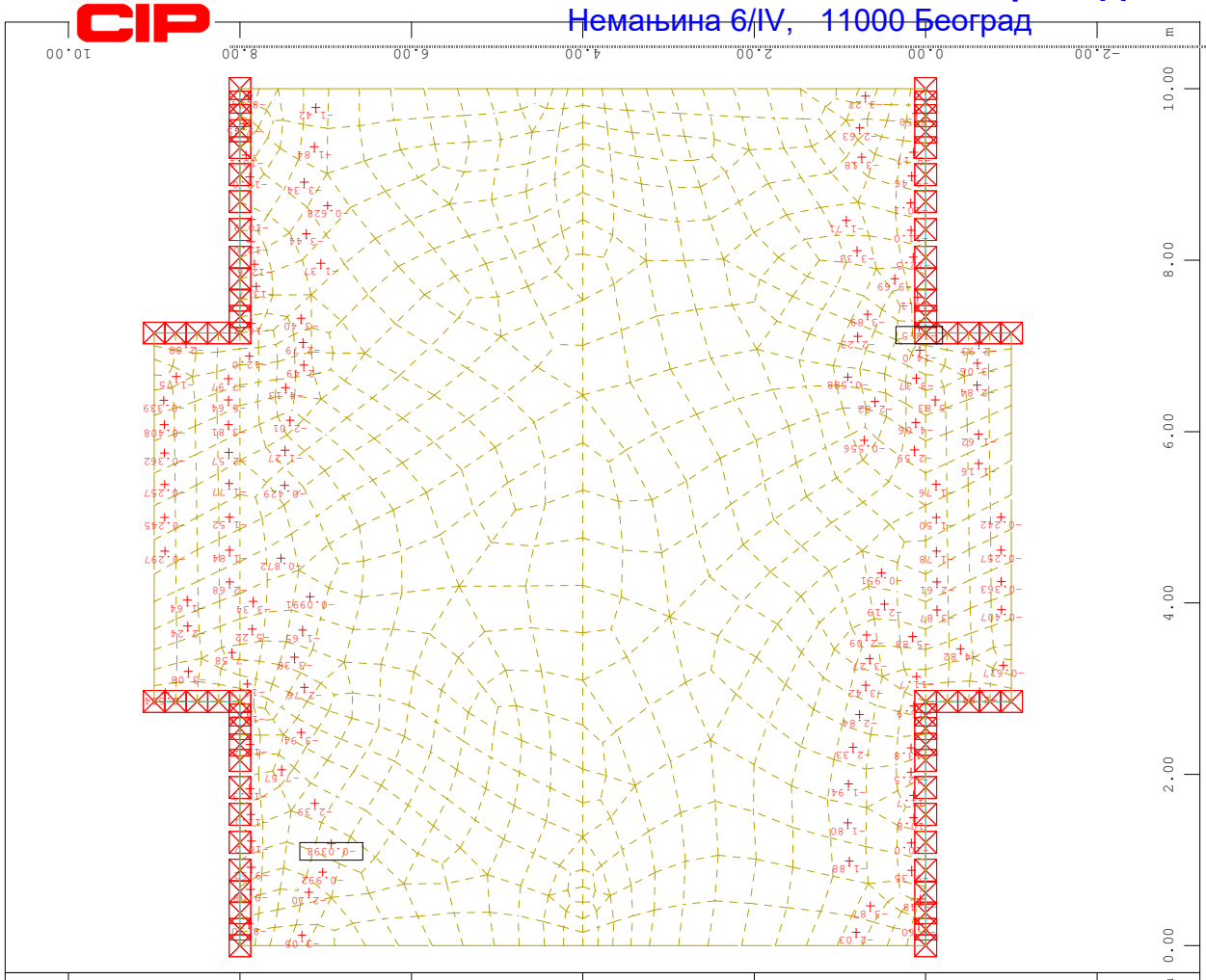
$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{Mau\cdot 10^{2}}{b}}}$ $r = 4.614$ $\mu := 0.321$ % $Aa := \frac{\mu\cdot b\cdot h}{100} - \frac{Nu}{\sigma a}$ $Aa = 16.43$ cm²

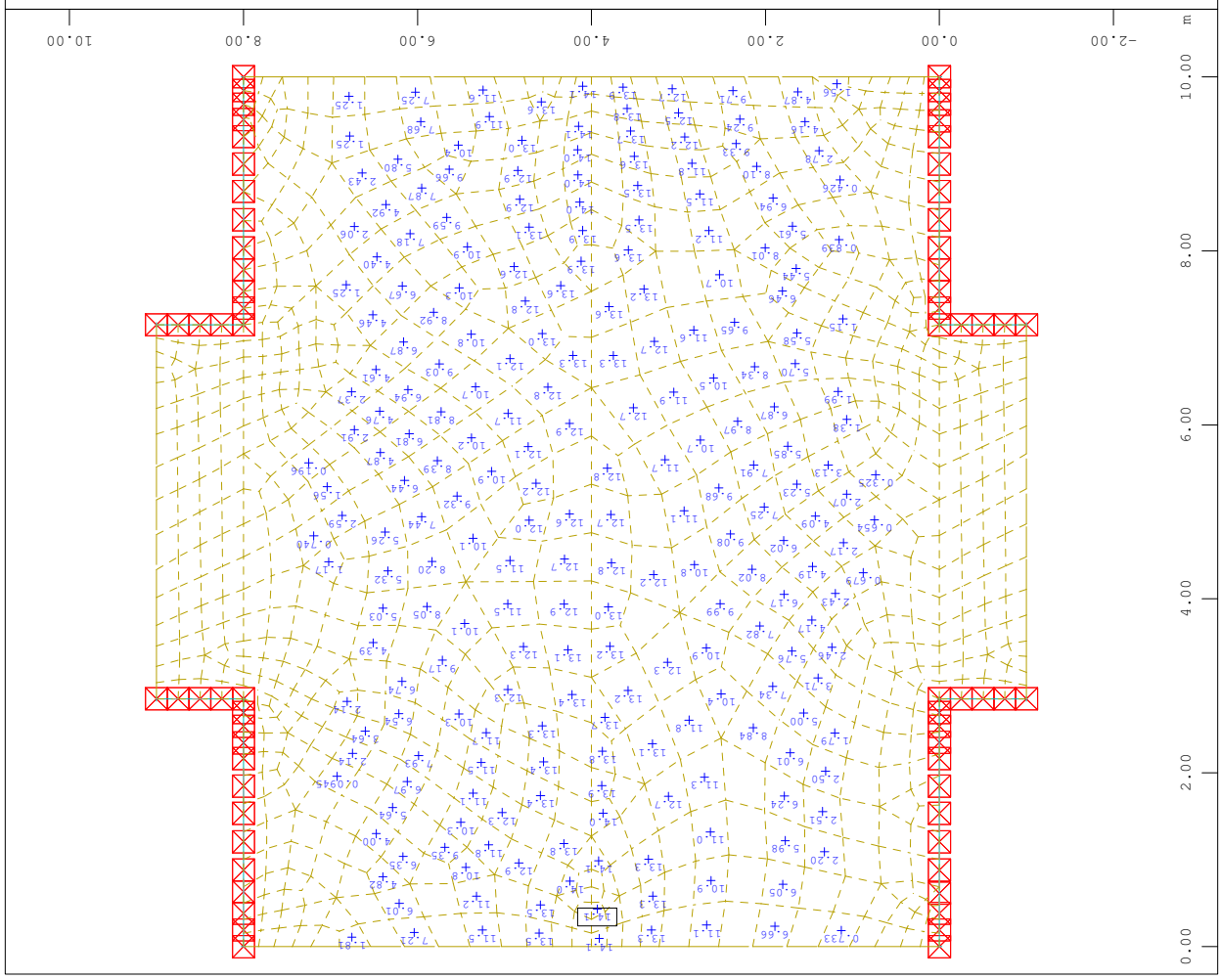

m
2.00
0.00
-2.00
-4.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
M 1 : 52
X * 0.899
Y * 0.533
Z * 0.966
Structure
Z
Y
X

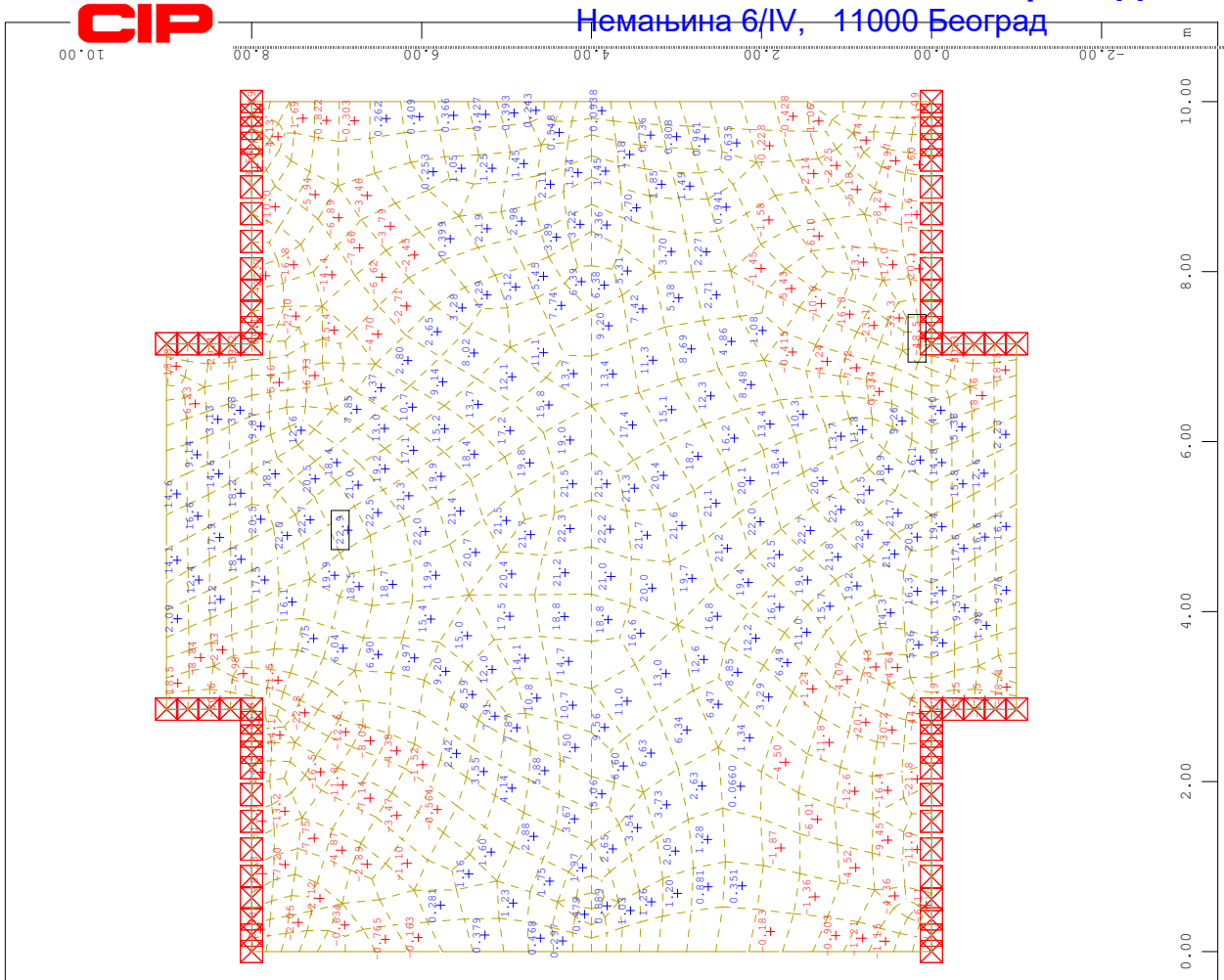

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 2

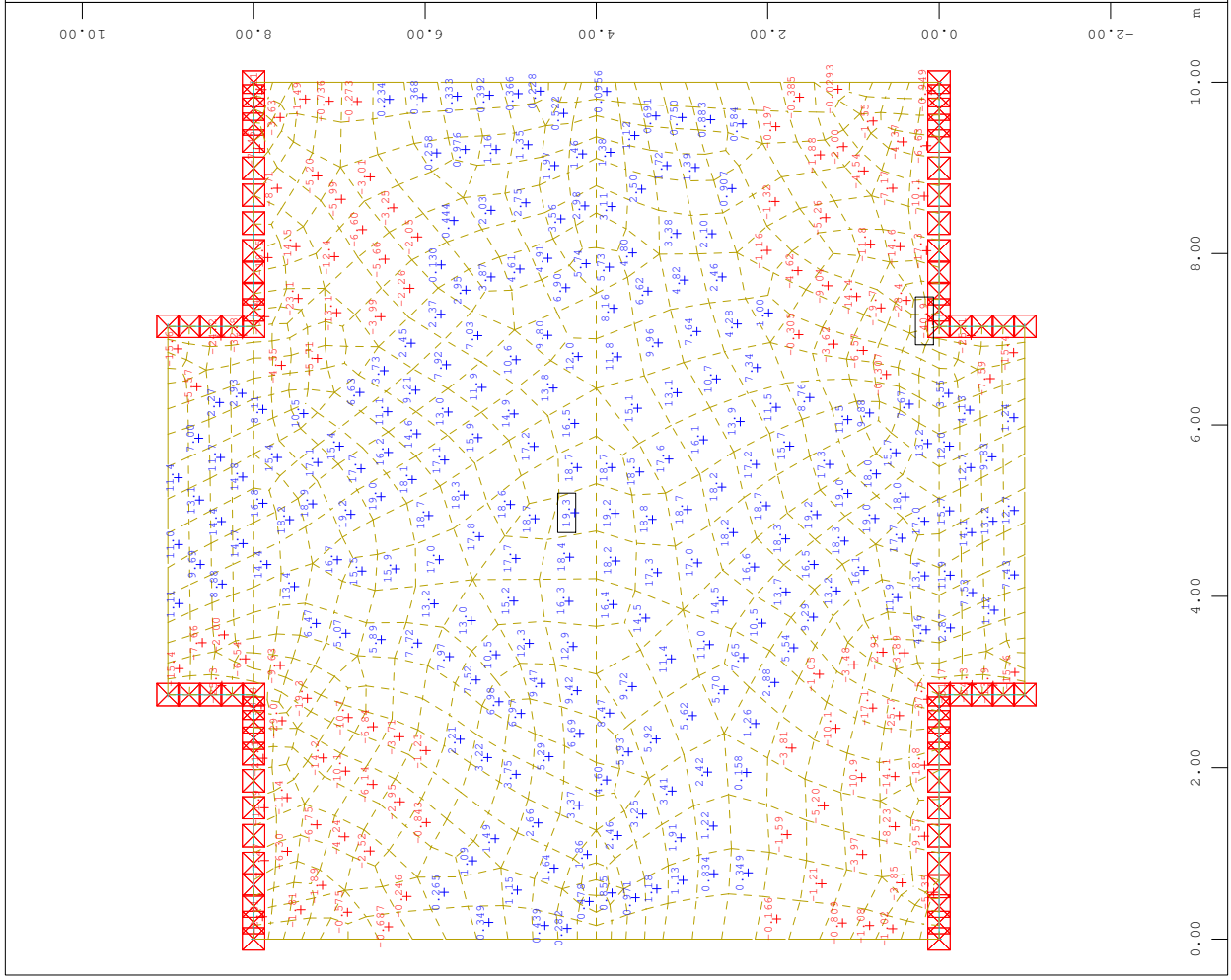

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 1

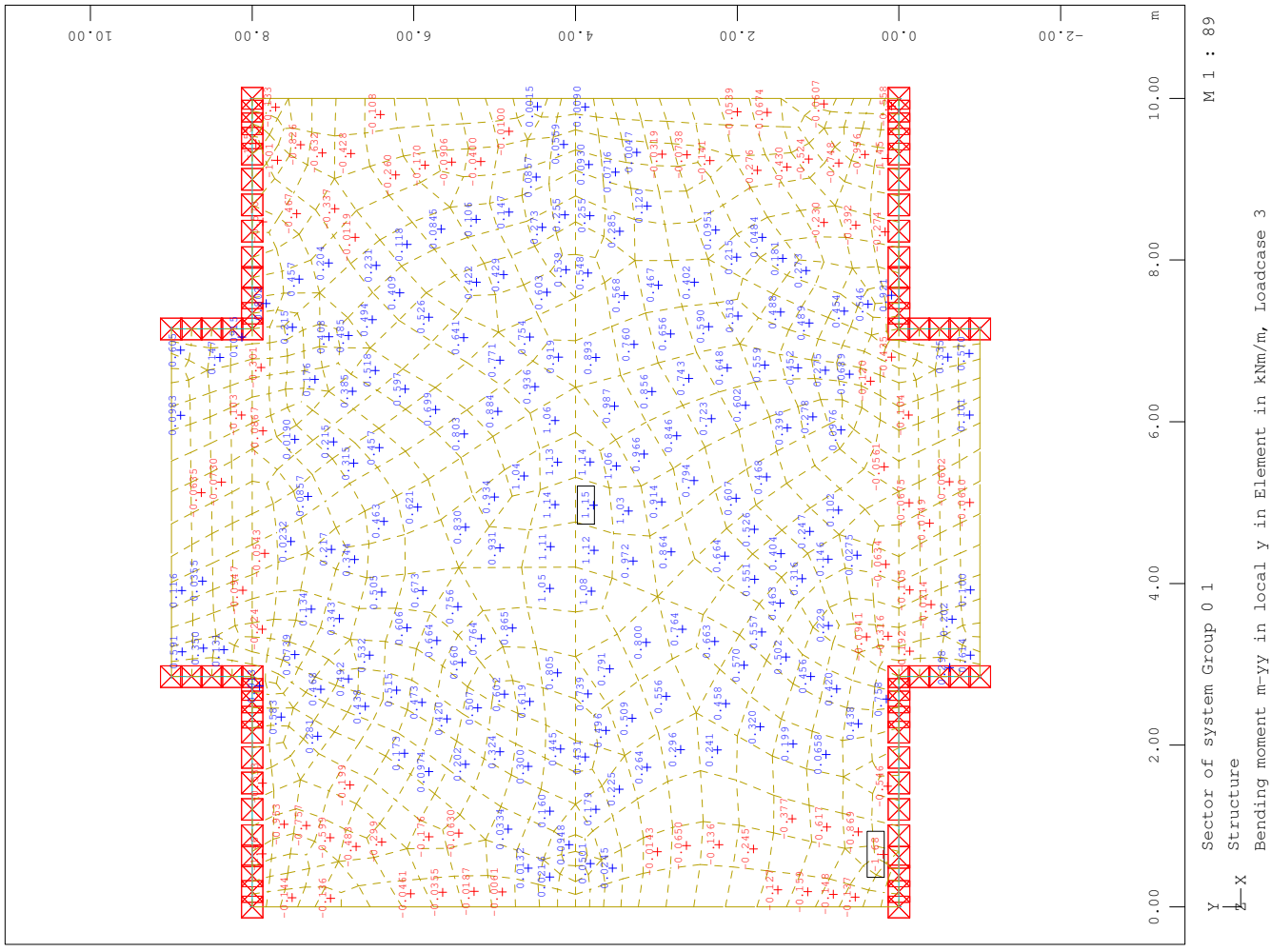

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 3
Y
X

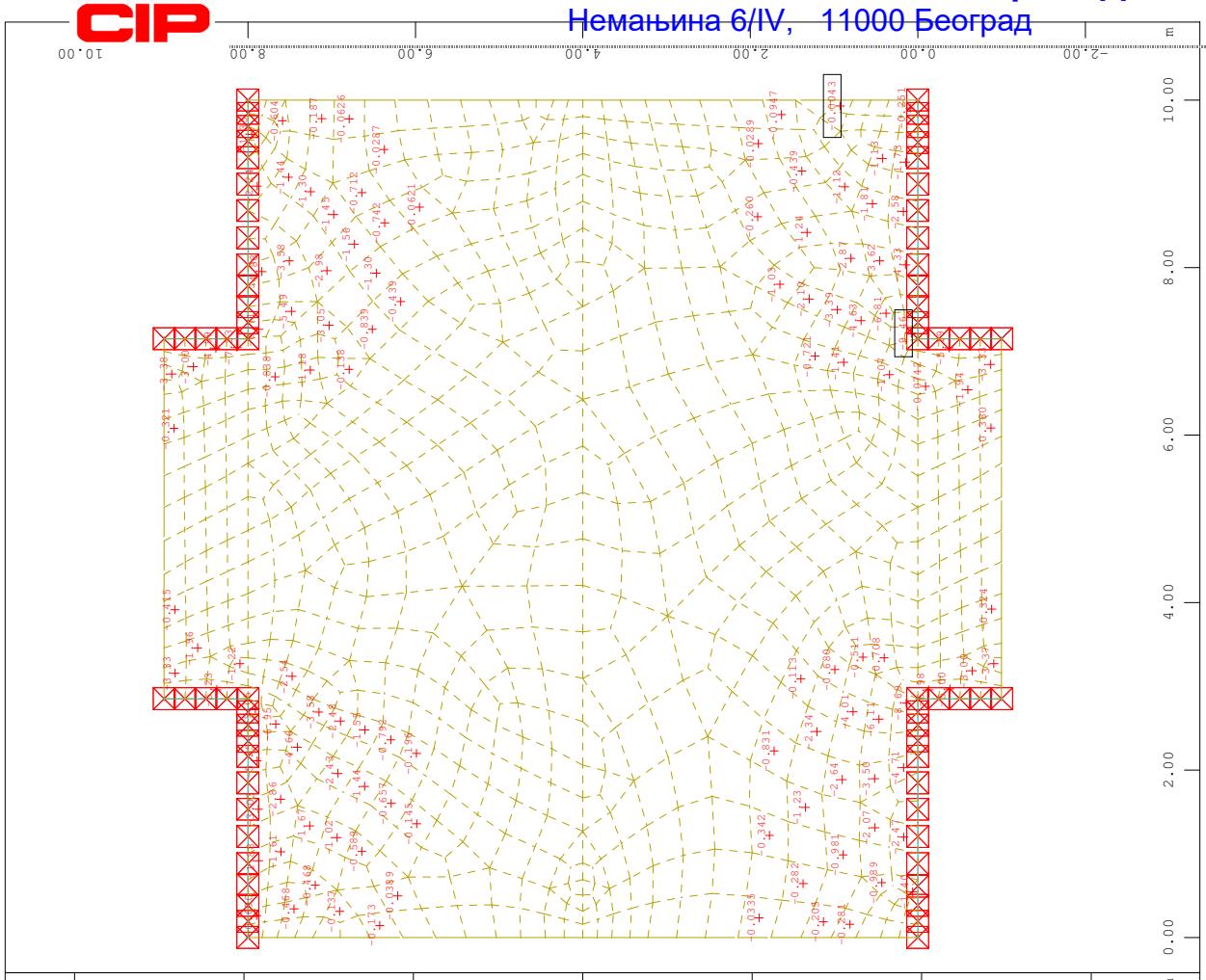

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 55
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

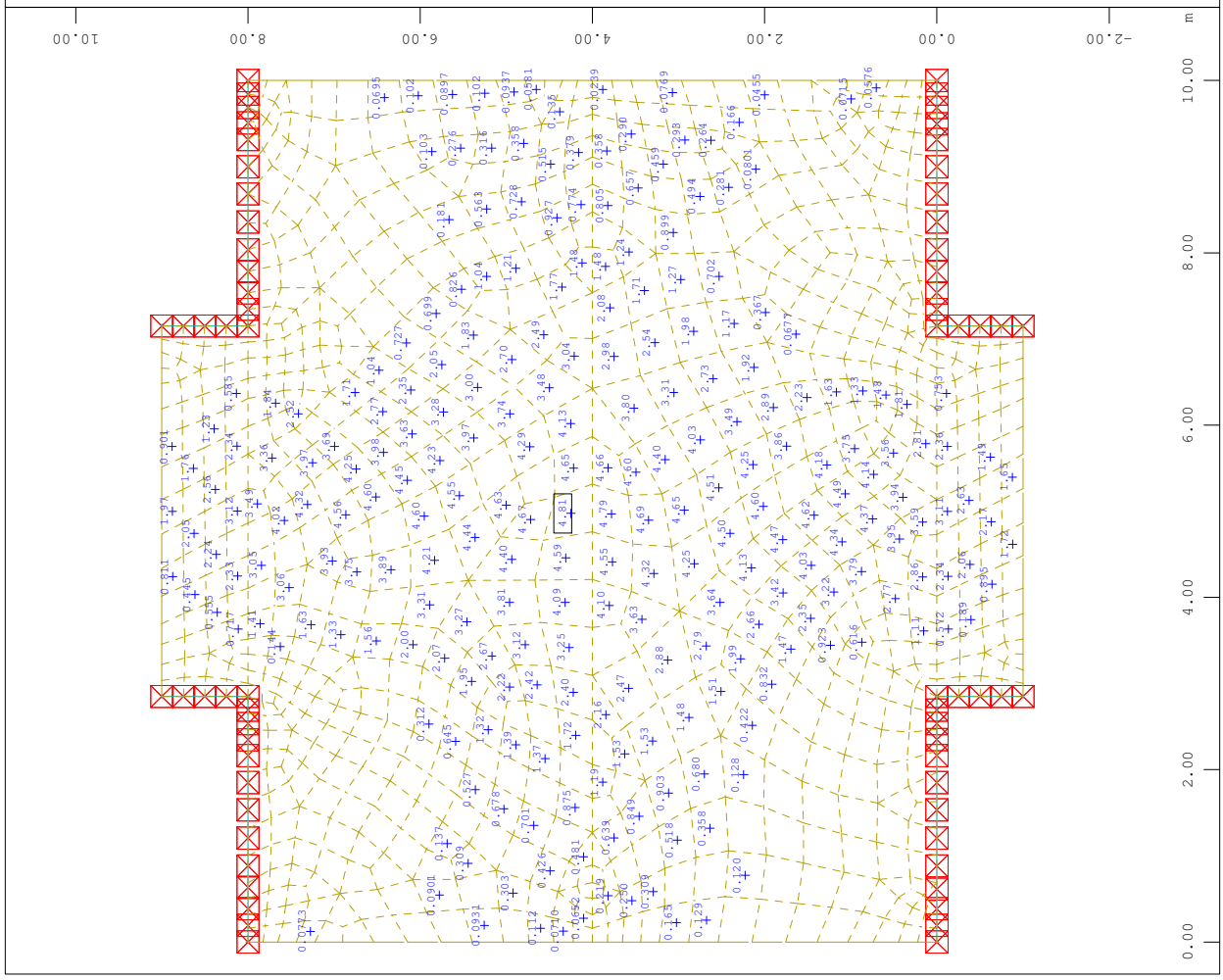

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 54
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

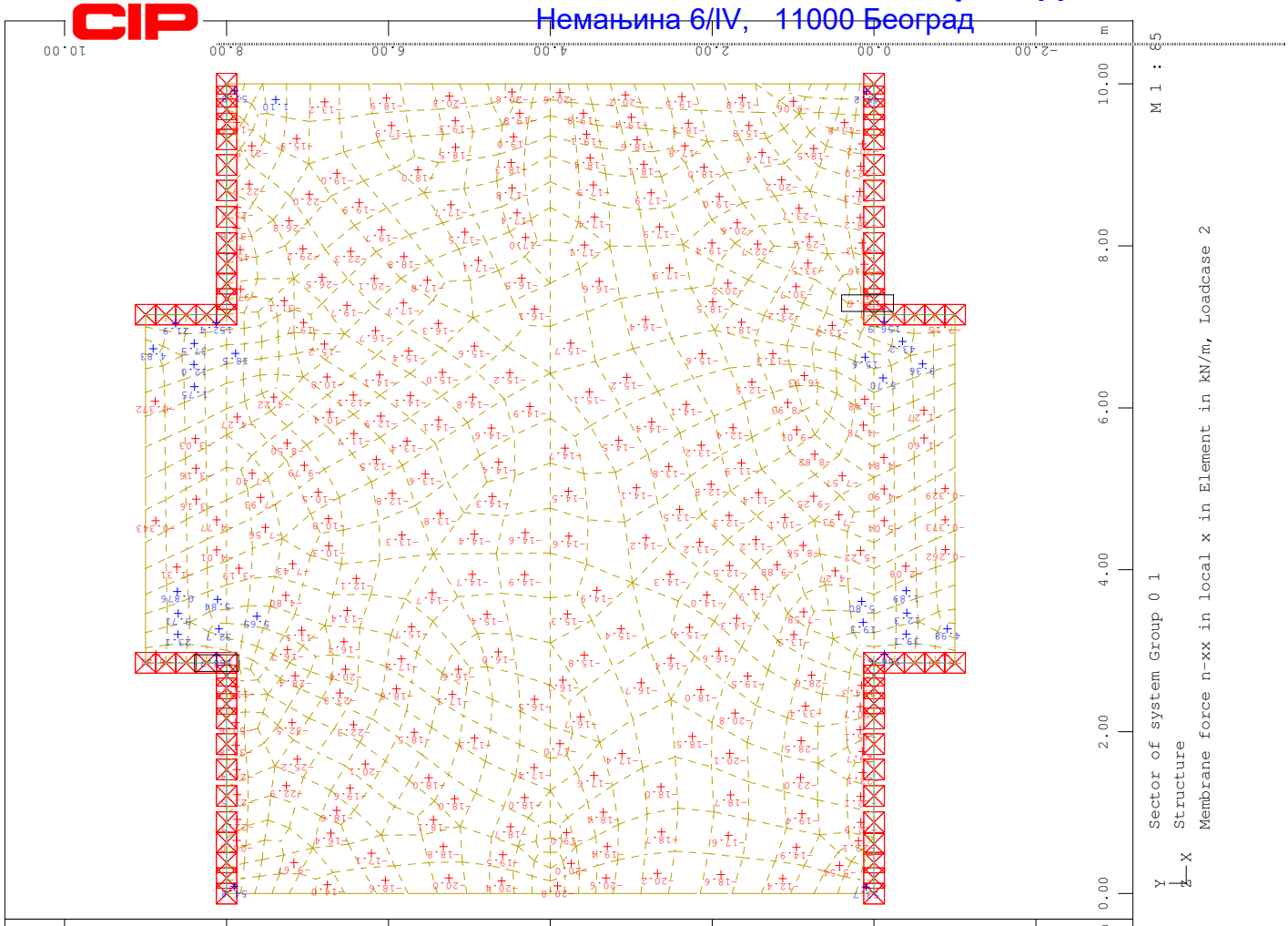

M 1 : 87
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 2
Y
X
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m

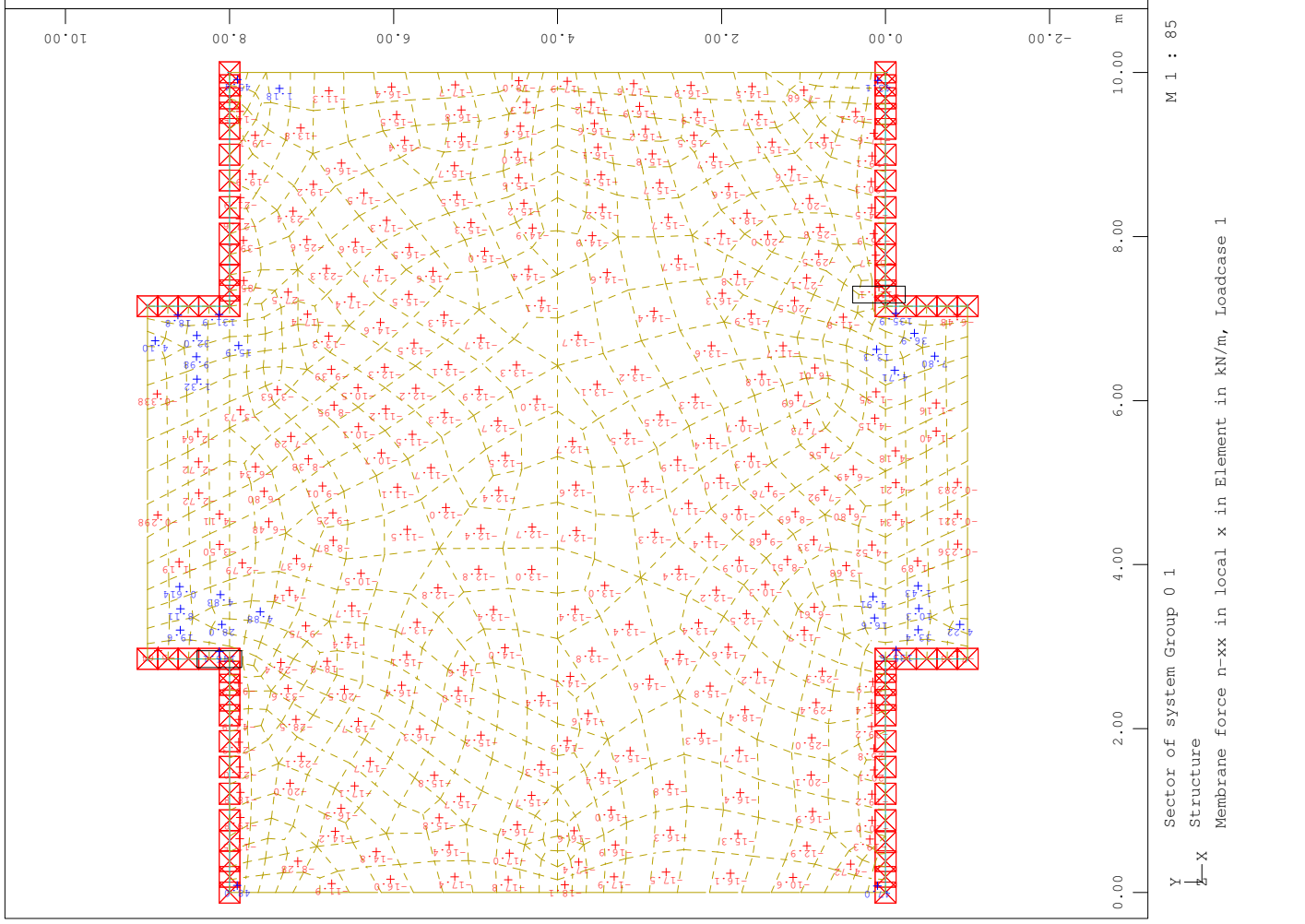

M 1 : 87
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 1
Y
X
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m

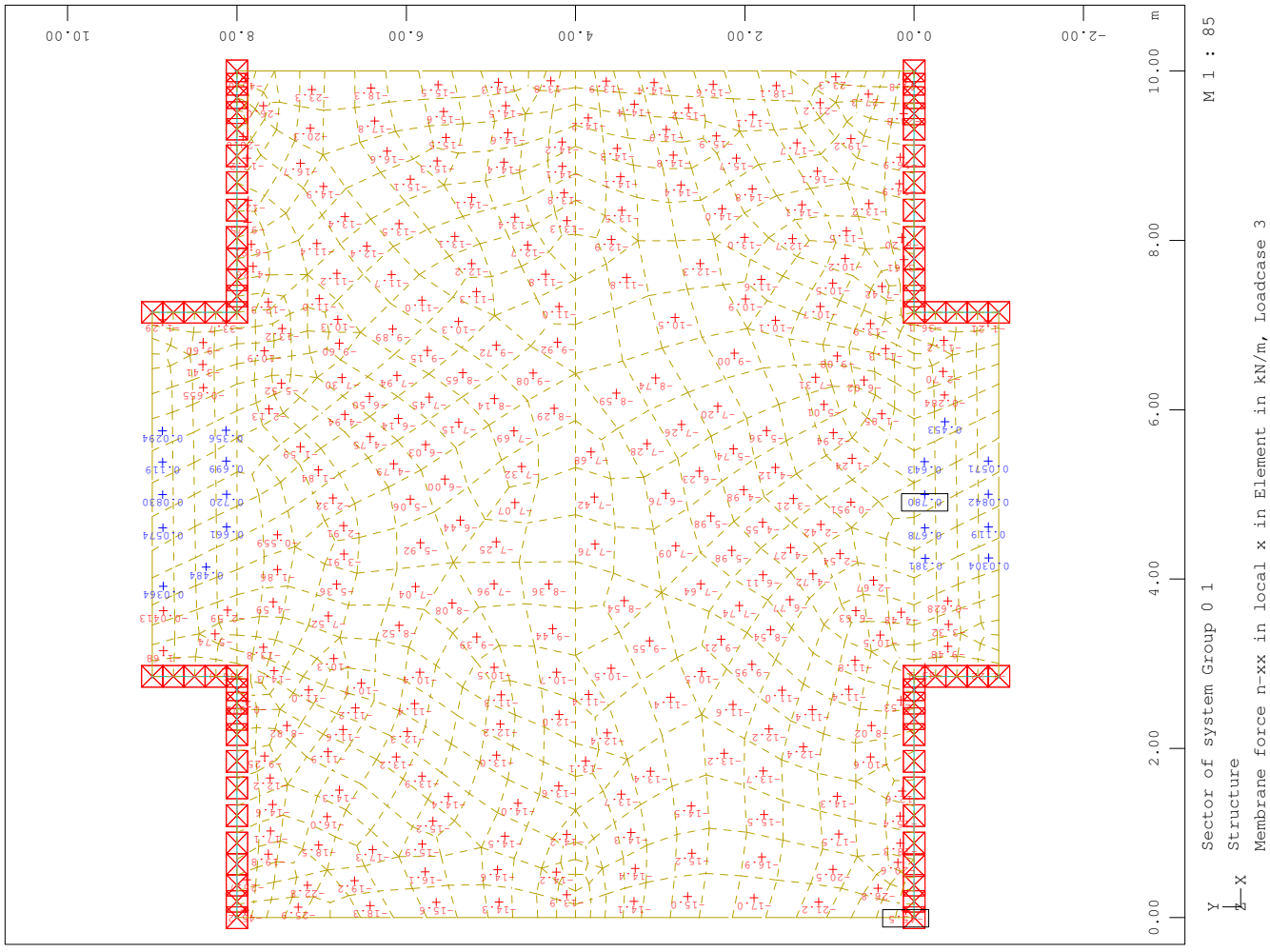

Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 3
M 1 : 89
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

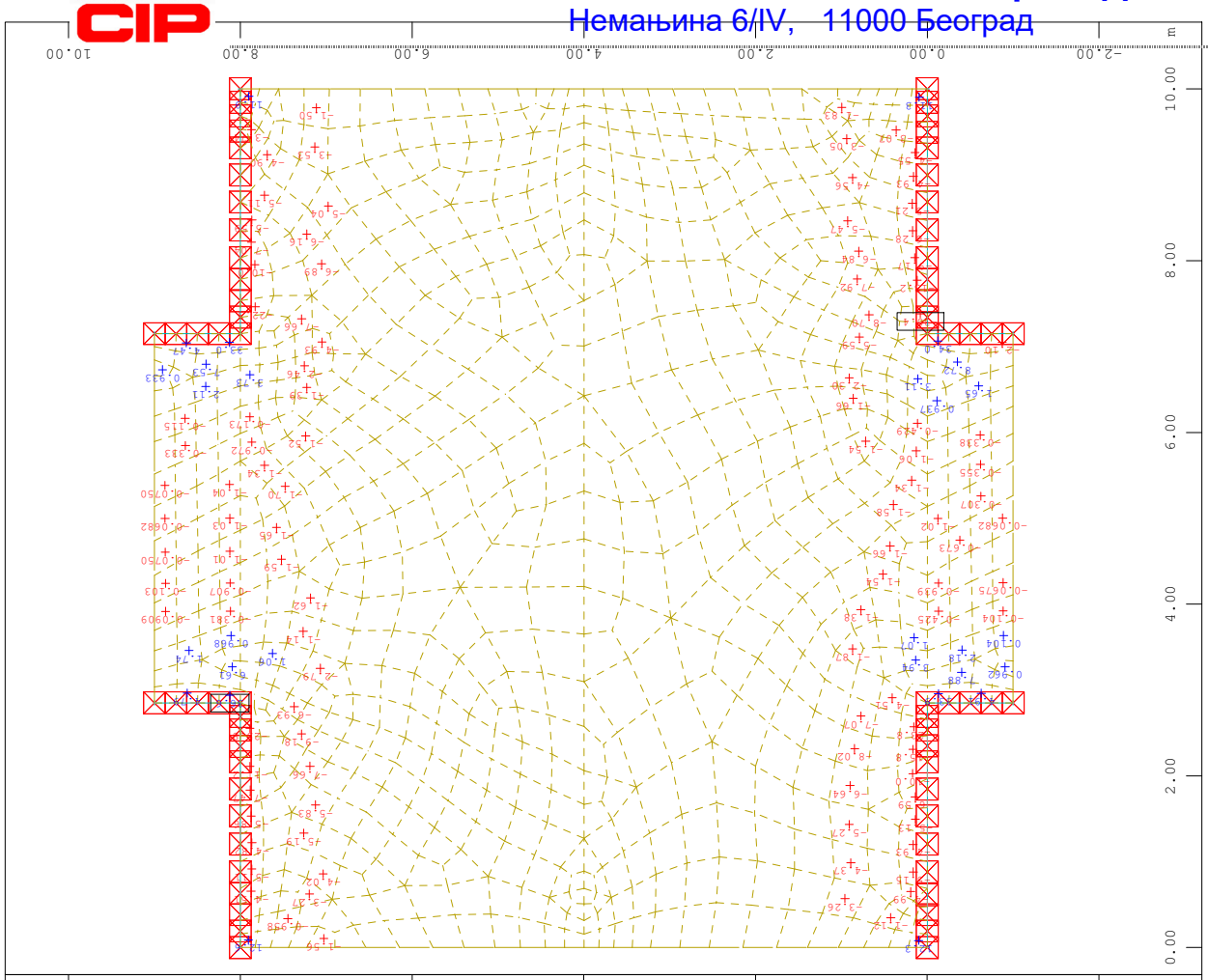

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 87
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 65
Y
X

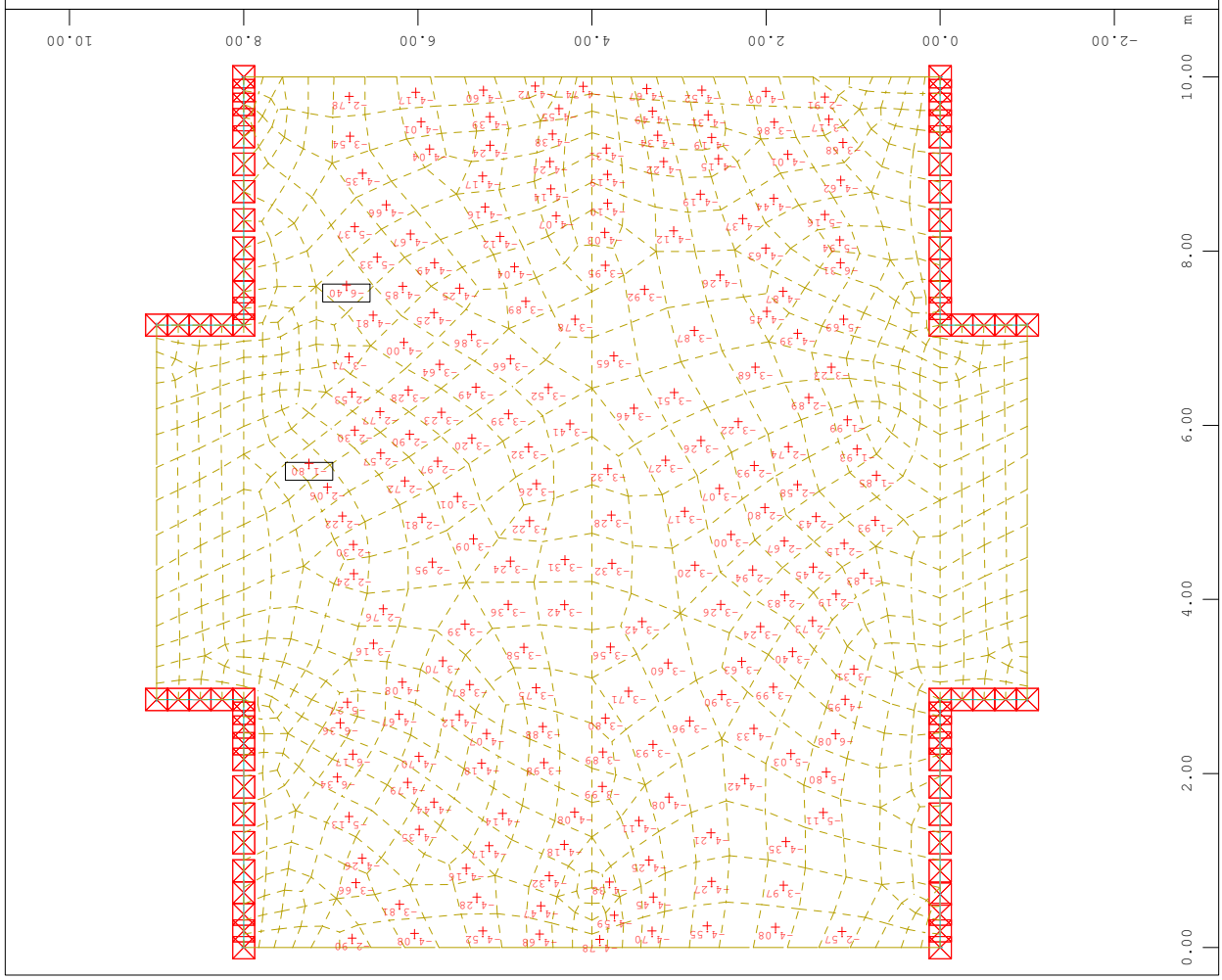

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 86
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 64
Y
X

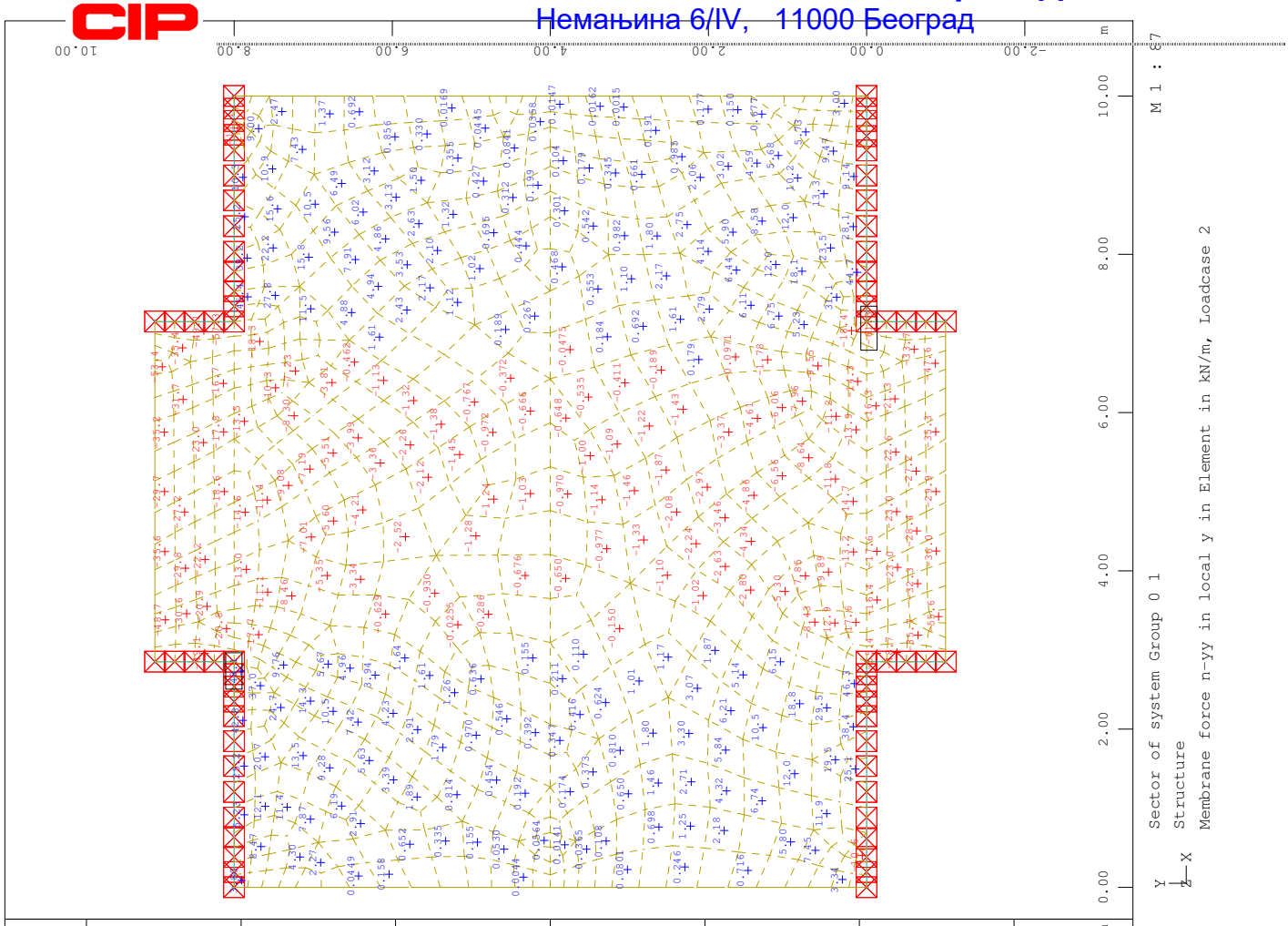

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 2
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

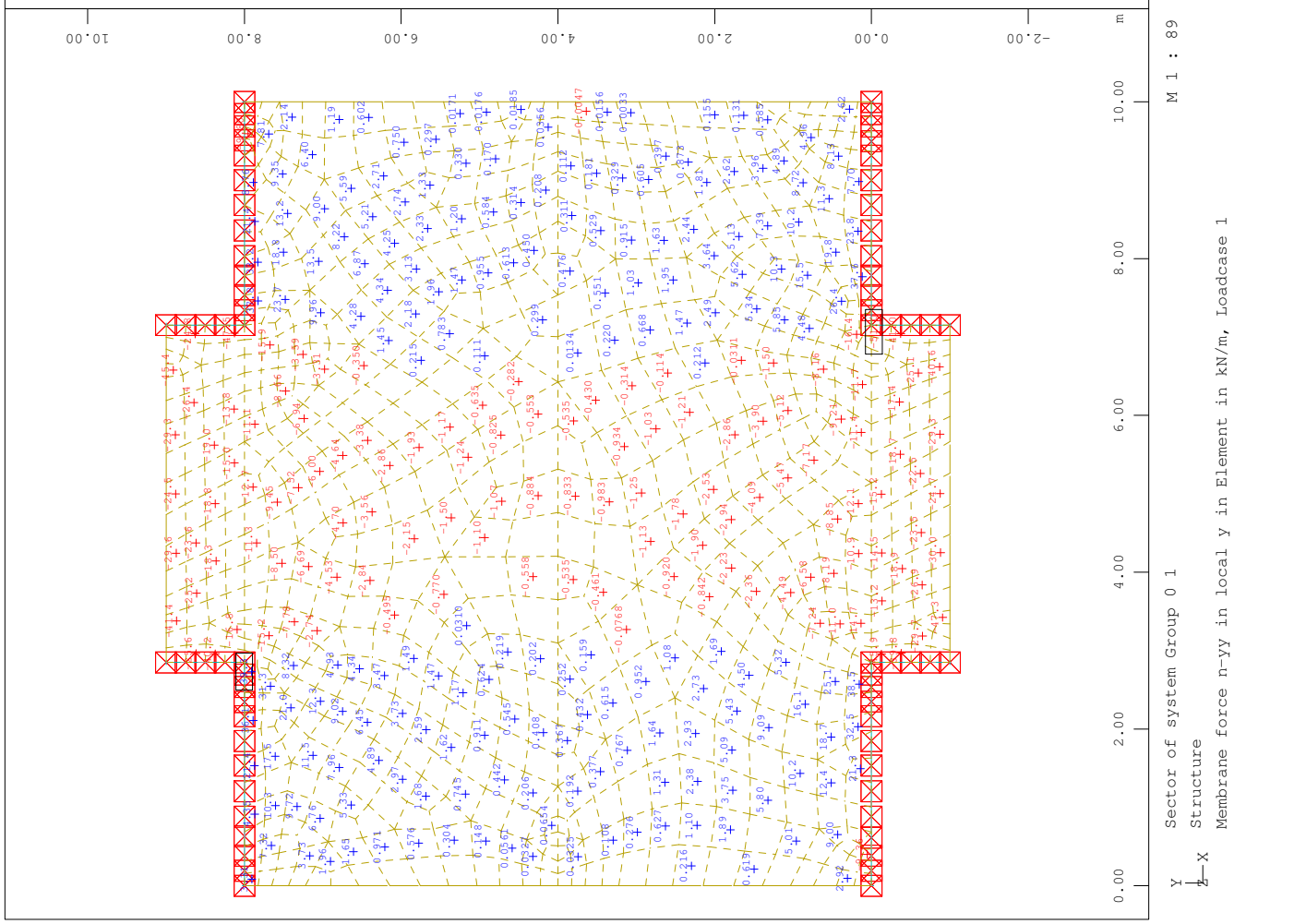

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 1
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

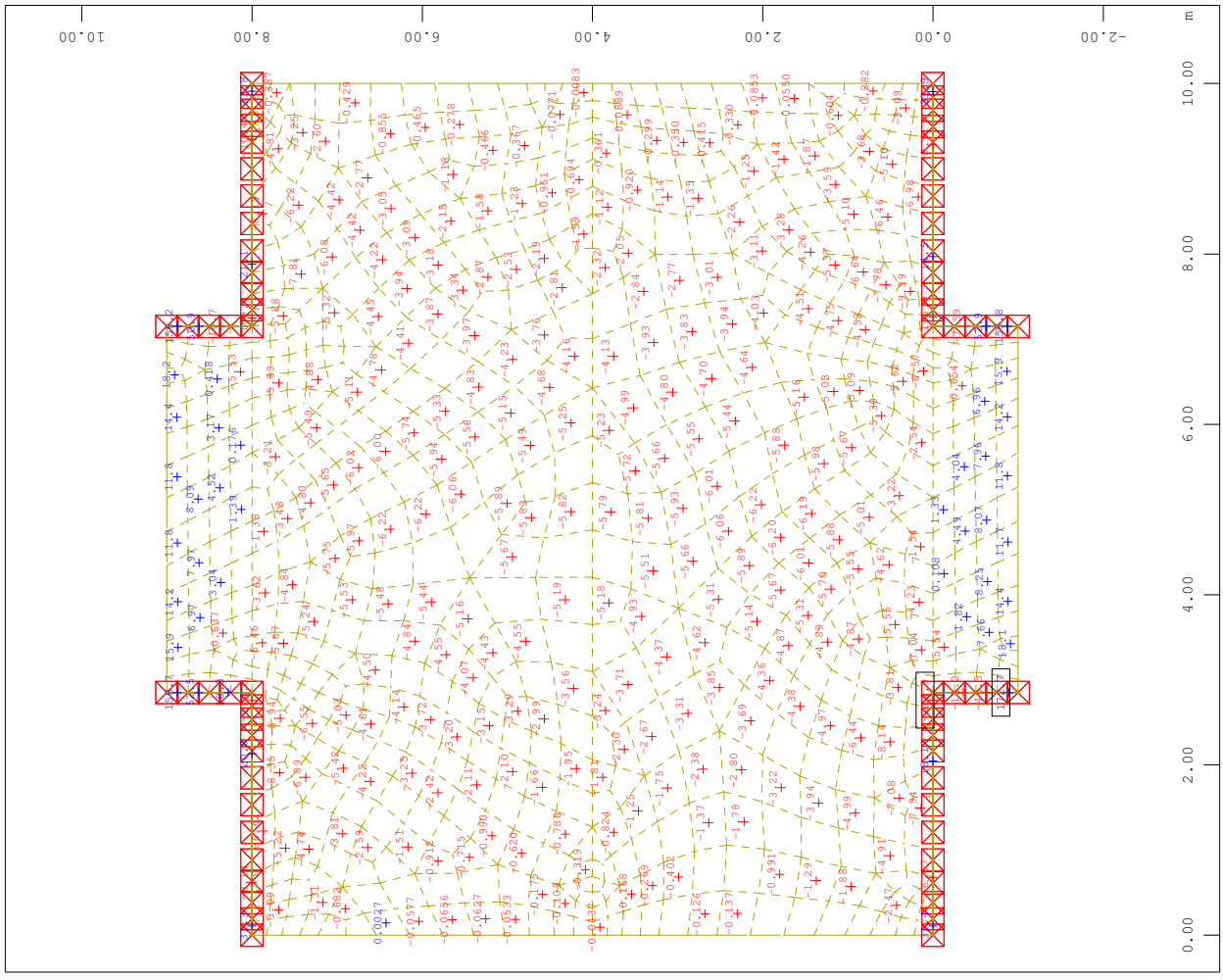

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 3
M 1 : 85
m
Y
X

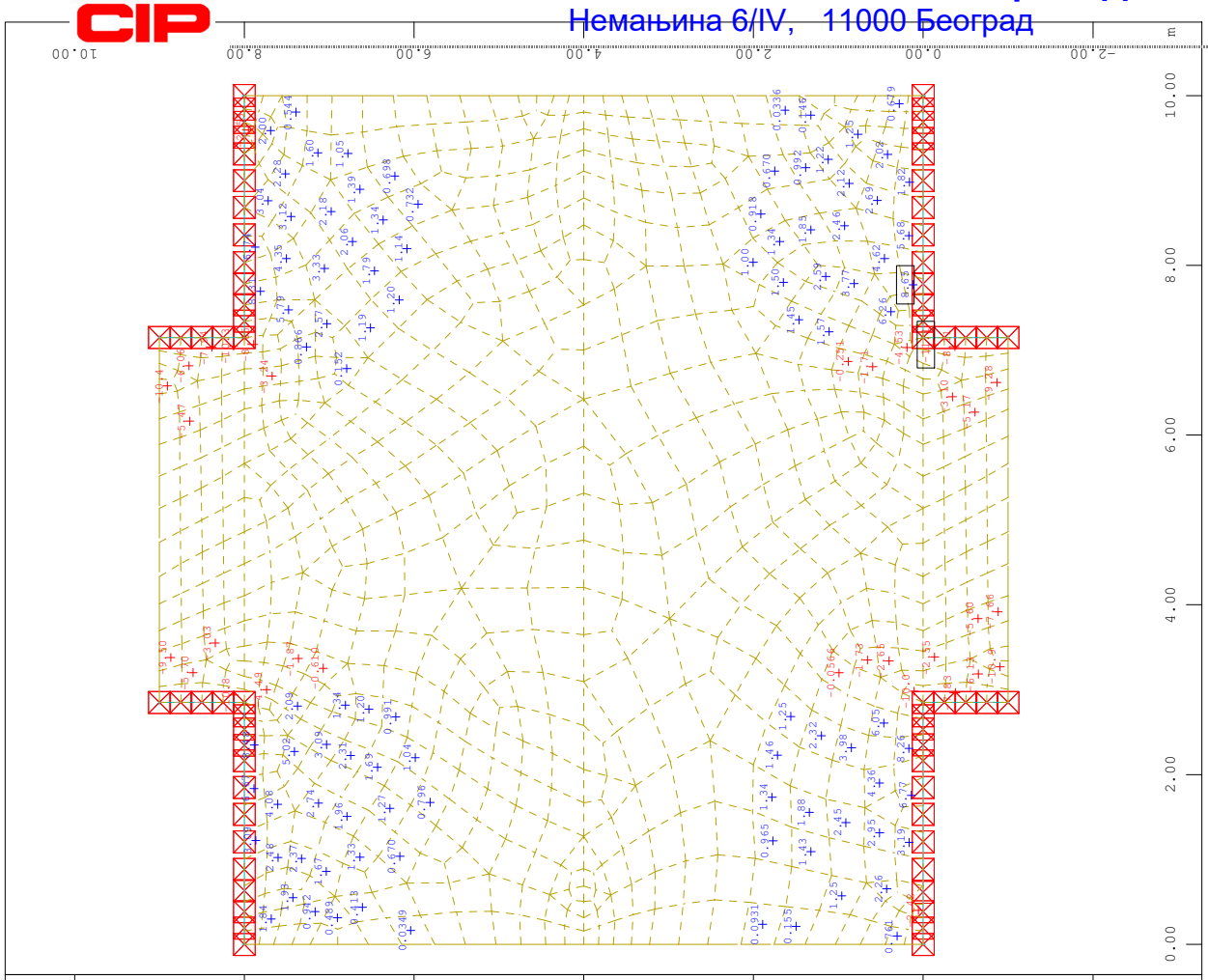

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 55
M 1 : 85
m

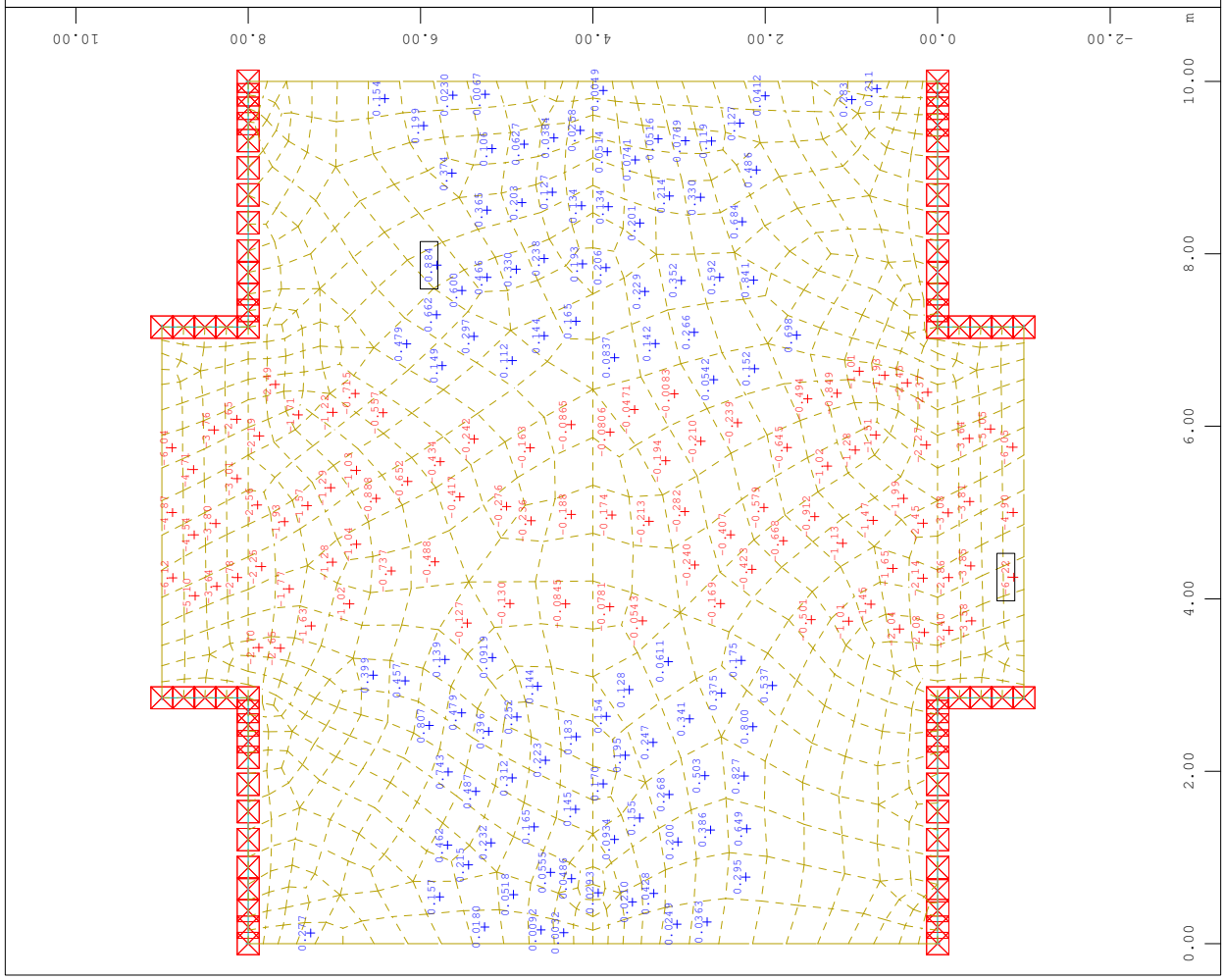

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 54
M 1 : 85
m

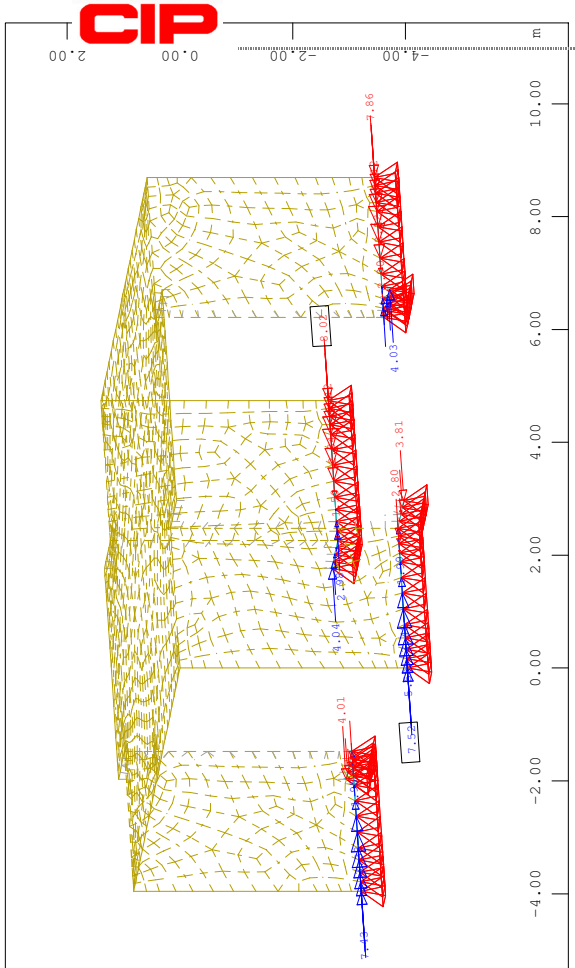

M 1 : 87
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 2
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

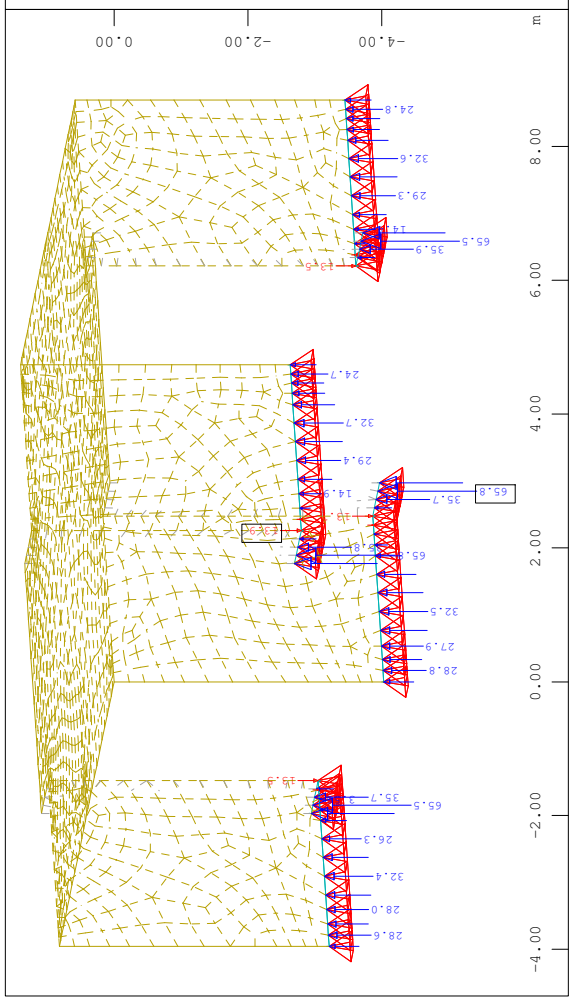

M 1 : 89
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 1
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

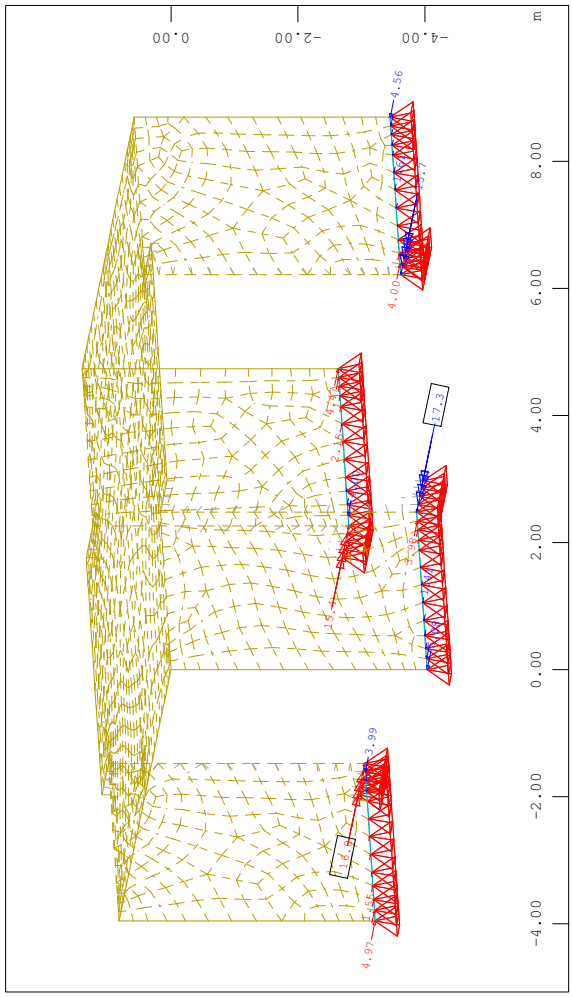

Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 3
zemlja (Min=-112.9) (Max=172.7)
M 1 : 87
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

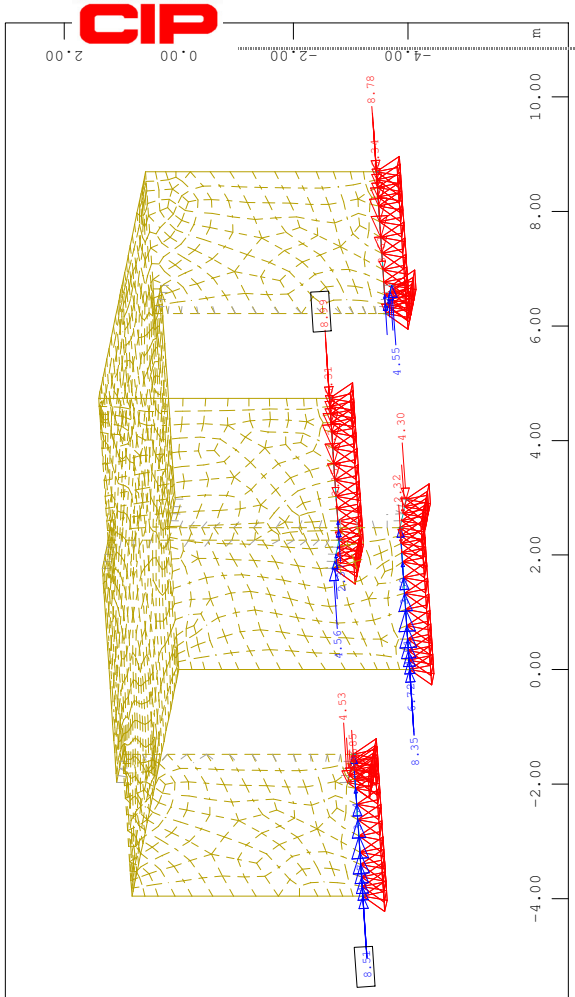

M 1 : 86
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 65

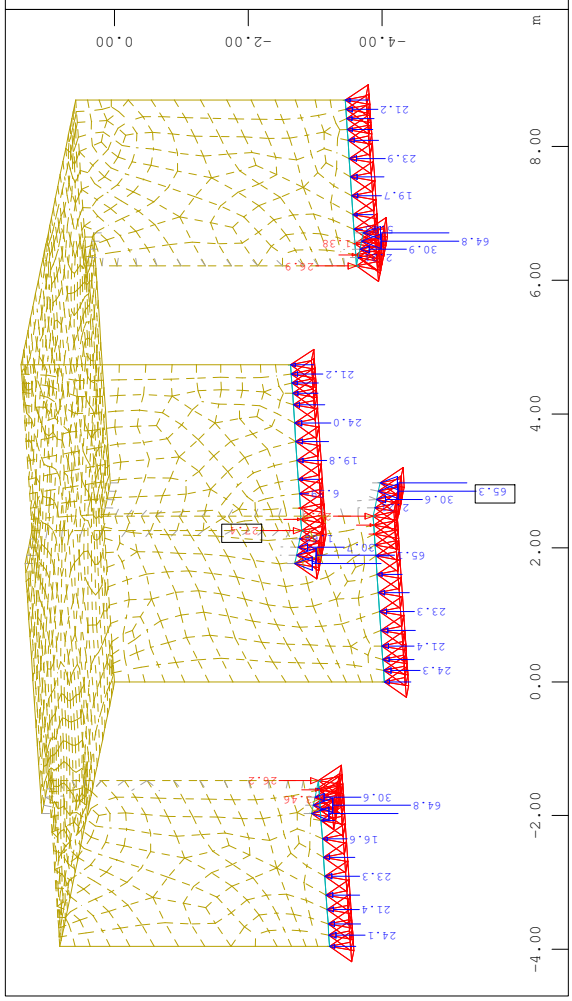

M 1 : 86
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 64

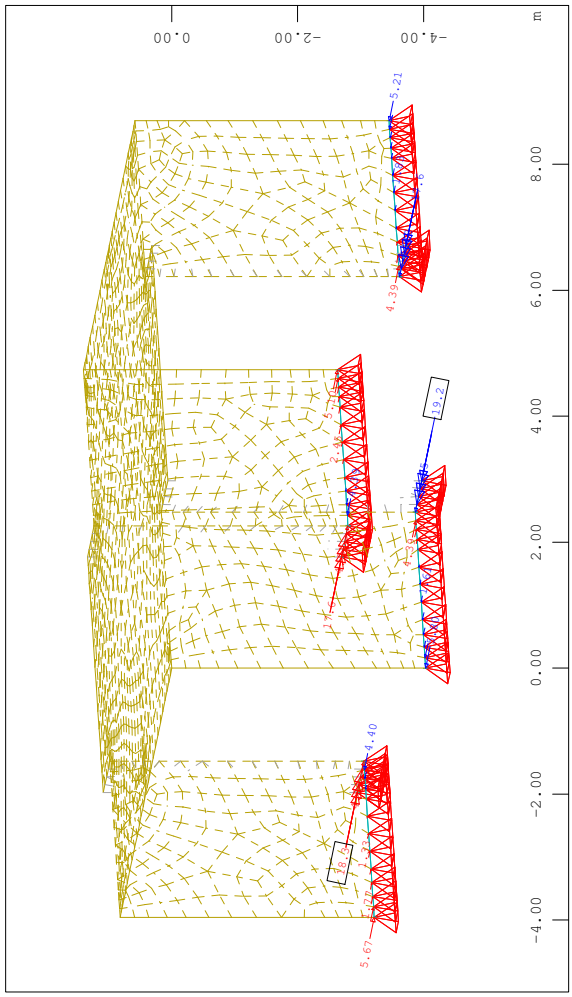

M 1 : 114
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1
Z
Y
X
m
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00

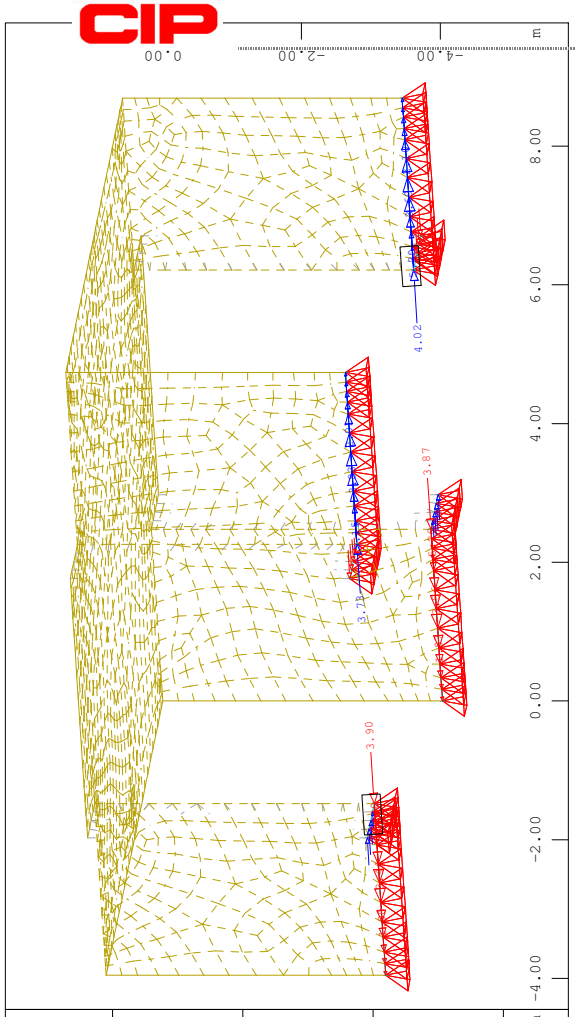

M 1 : 113
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1
Z
Y
X
m
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
0.00
-2.00
-4.00

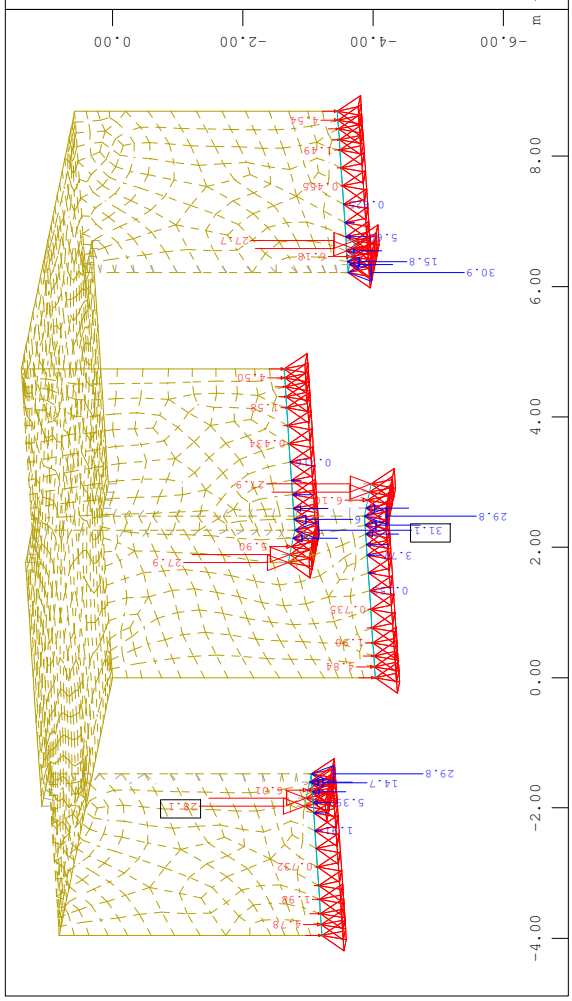

M 1 : 119
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1
Z
Y
X
m
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
0.00
-2.00
-4.00

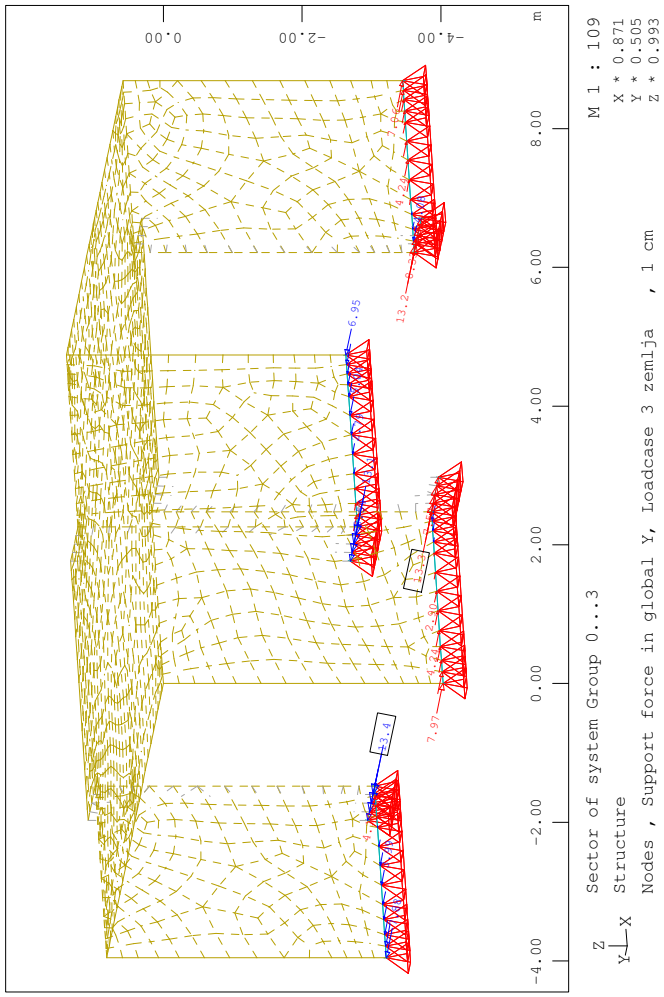

M 1 : 122
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 2 oprema perona
m

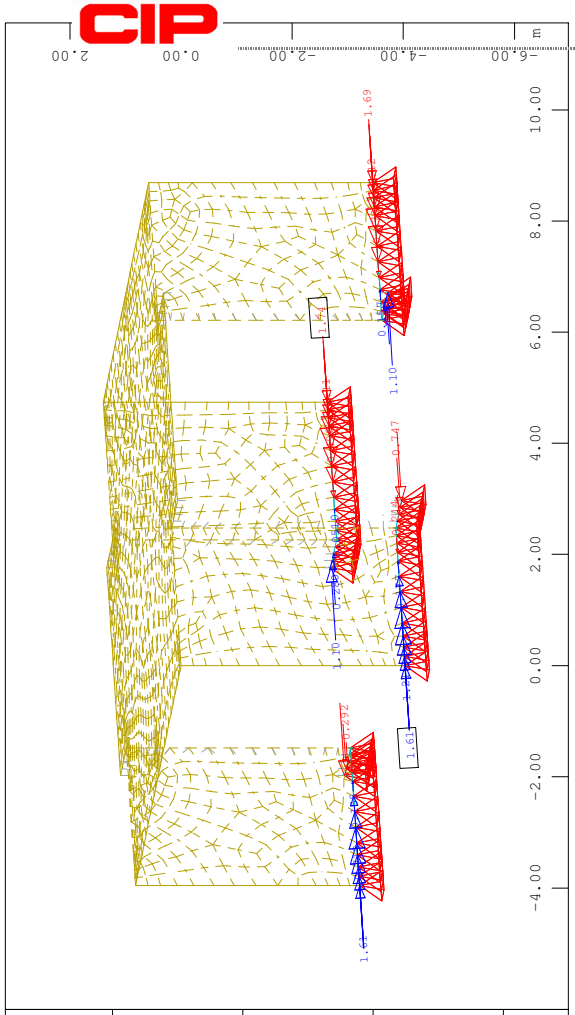

M 1 : 113
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 2 oprema perona
m

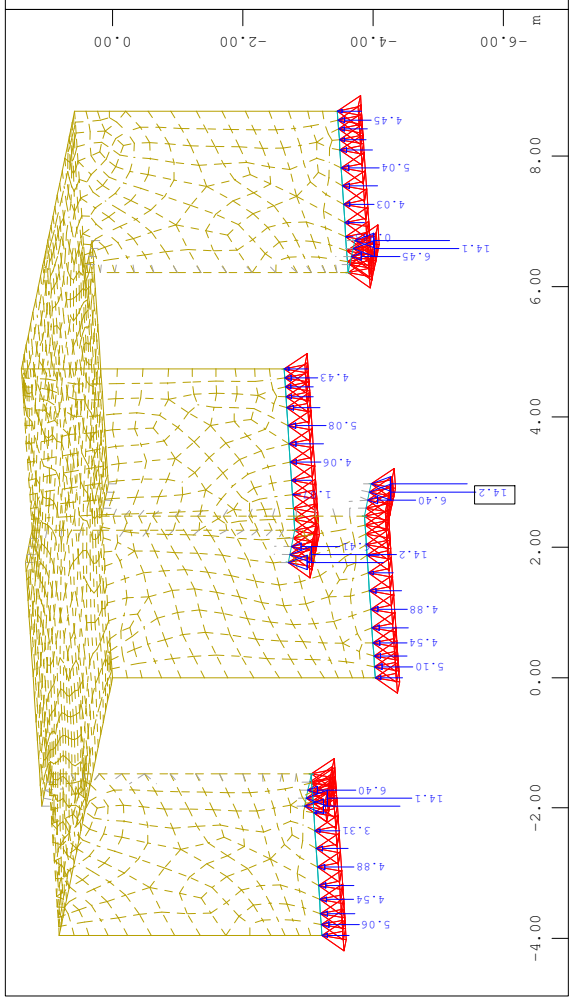

M 1 : 120
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 2 oprema perona
m

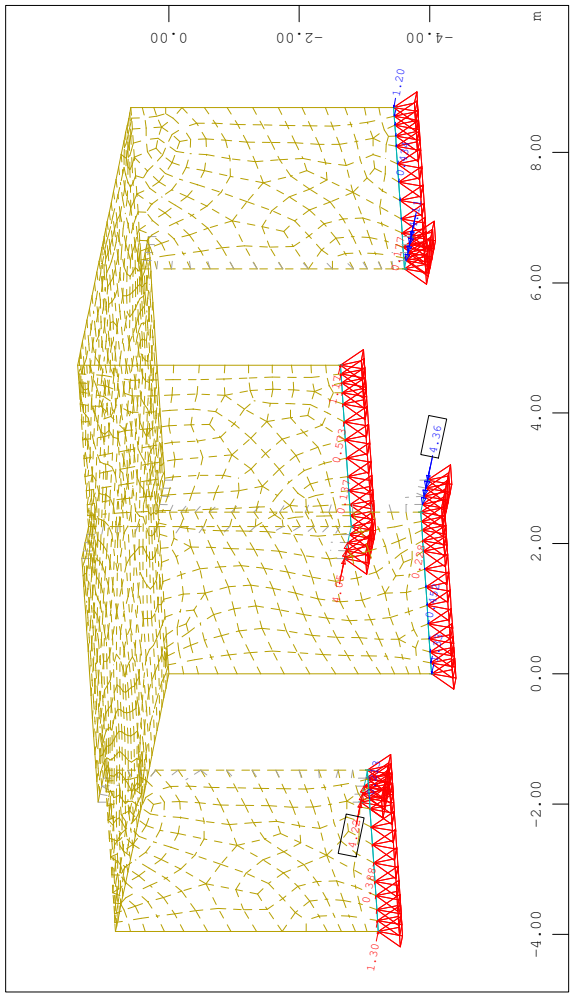

M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 3 zemlja , 1 cm
Z
Y
X
m
0.00
-2.00
-4.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
4.02
3.87
3.90


M 1 : 116
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 3 zemlja , 1 cm
Z
Y
X
m
0.00
-2.00
-4.00
-6.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
30.9
15.8
29.8
31.1
29.8
14.7


M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 3 zemlja , 1 cm
Z
Y
X
m
0.00
-2.00
-4.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
13.2
6.95
7.97
13.4


M 1 : 116
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 144 MAX-PZ NODE
Z
Y
X
m


M 1 : 116
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 144 MAX-PZ NODE
Z
Y
X
m


M 1 : 116
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 144 MAX-PZ NODE
Z
Y
X
m

НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

1.5.1 ПРЕСЕК ПОЉУ (L=8.0 m)

1.5.1.1 НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ: $Mg := 38\,kNm/m$
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ: $M\Delta g := 42\,kNm/m$
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ: $Mz := -2\,kNm/m$
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m^2: $Mk := 10\ kNm/m$

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

- ***ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПЛОЧЕ***

$d := 50.0\ cm$ $a := 5\ cm$ $b := 100\ cm$

$h := d - a\ cm$ $h = 45\ cm$

1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m^2

$Mu := Mg + M\Delta g + Mz + Mk$ $Mu = 88$ kNm/m

$$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{Mu \cdot 10^2}{b}}} \qquad r = 4.797 \qquad \mu := 0.297\ \% \qquad Aa := \frac{\mu \cdot b \cdot h}{100} \qquad Aa = 13.37\ cm^2$$

1.5.2 ПРЕСЕК НАД ОСЛОНЦЕМ (L=8.0 m)

1.5.2.1 НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ: $Mg := 30\,kNm/m$
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ: $M\Delta g := 37\,kNm/m$
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ $Mz := 2\,kNm/m$
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²: $Mk := 8$ kNm/m

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

$d := 40.0$ cm $\quad a := 5$ cm $\quad b := 100$ cm

$h := d - a$ cm $\quad h = 35$ cm

1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

$Mu := Mg + M\Delta g + Mz + Mk$ $\quad Mu = 77$ kNm/m

$$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{Mau \cdot 10^2}{b}}} \qquad r = 4.614 \qquad \mu := 0.321\ \% \qquad Aa := \frac{\mu \cdot b \cdot h}{100} \qquad Aa = 11.24\ cm^2$$

1.6.1 ПРЕСЕК ПОЉУ (L=4.3 m)

1.6.1.1 НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ: $Mg := 8\,kNm/m$
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ: $M\Delta g := 11\,kNm/m$
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ: $Mz := 0\,kNm/m$
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²: $Mk := 2.5\ kNm/m$

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

$d := 50.0\ cm$ $a := 5\ cm$ $b := 100\ cm$

$h := d - a\ cm$ $h = 45\ cm$

1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

$Mu := Mg + M\Delta g + Mz + Mk$ $Mu = 21.5\ kNm/m$

$r := \dfrac{h}{\sqrt{\dfrac{Mu \cdot 10^2}{b}}}$ $r = 9.705$ $\mu := 0.069\ \%$ $Aa := \dfrac{\mu \cdot b \cdot h}{100}$ $Aa = 3.105\ cm^2$

1.6.2 ПРЕСЕК НАД ОСЛОНЦЕМ (L=4.3 m)

1.6.1.1 НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ

1. СОПСТВЕНА ТЕЖИНА КОНСТРУКЦИЈЕ: $Mg := 18.6\,kNm/m$
2. ДОДАТНО СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ: $M\Delta g := 23\,kNm/m$
3. ОПТЕРЕЋЕЊЕ ОД ЗЕМЉЕ $Mz := 1\,kNm/m$
4. КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0 kN/m²: $Mk := 5$ kNm/m

ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ (ПРЕМА ДОПУШТЕНИМ НАПОНИМА)

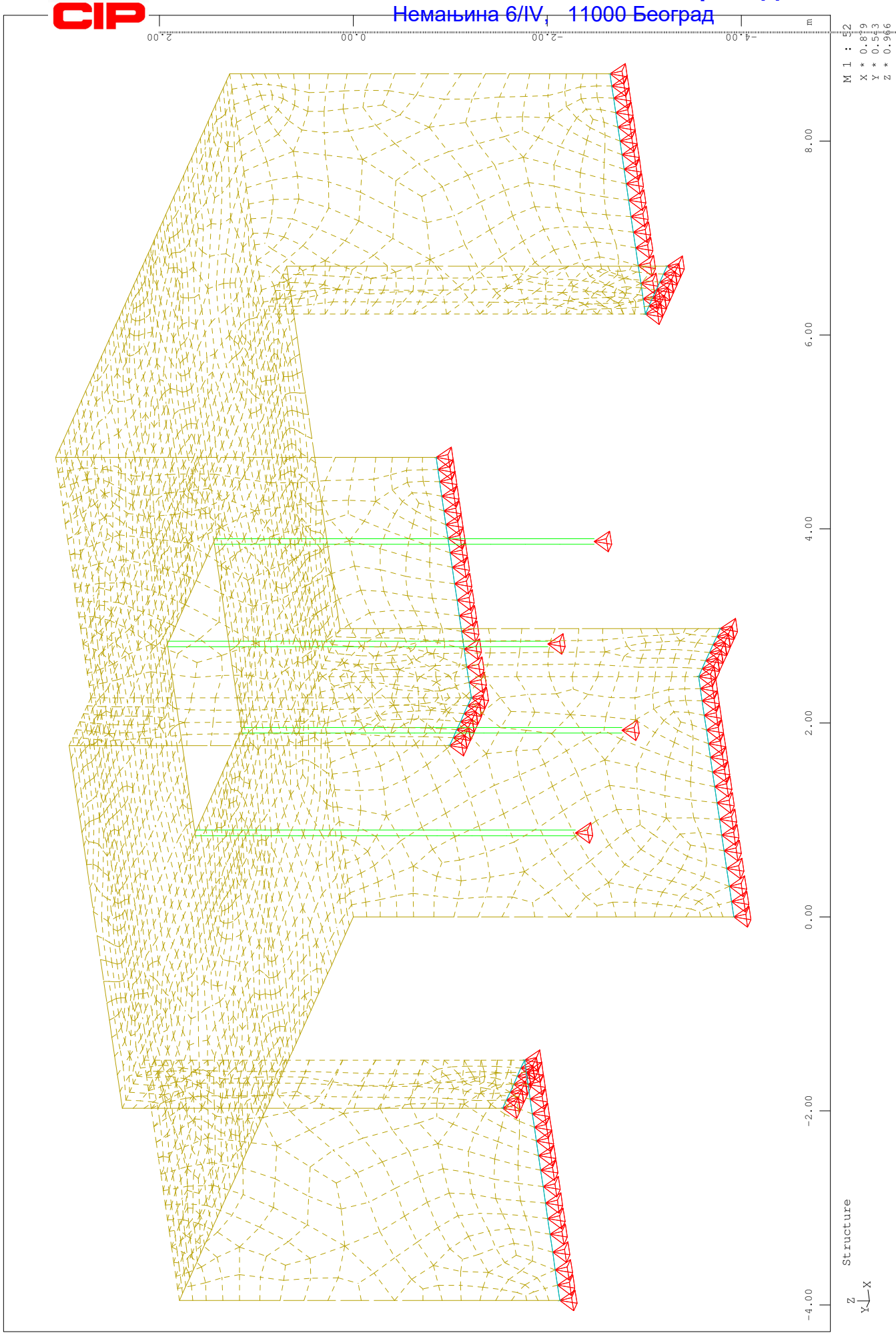
$d := 40.0$ cm $a := 5$ cm $b := 100$ cm

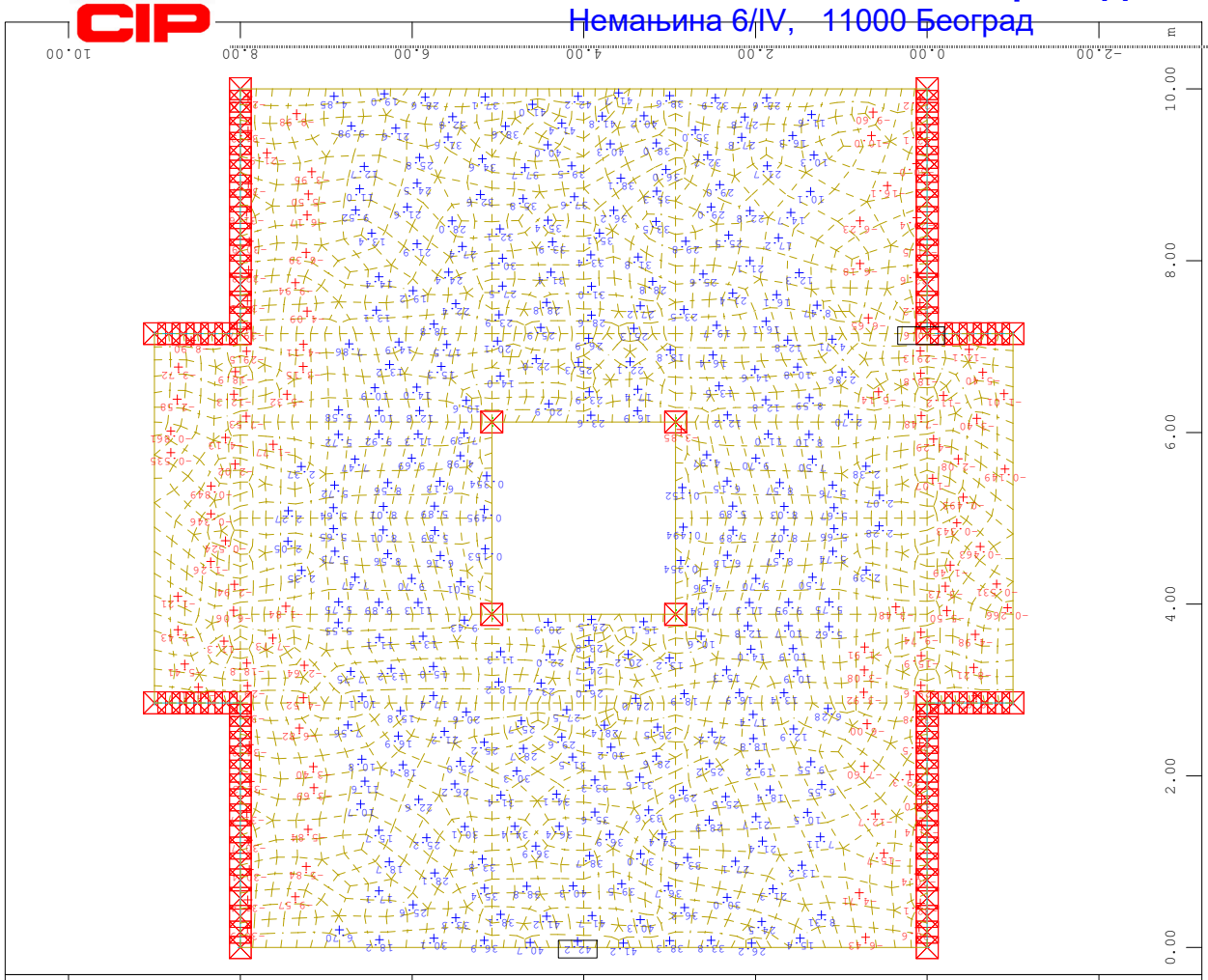
$h := d - a$ cm $h = 35$ cm

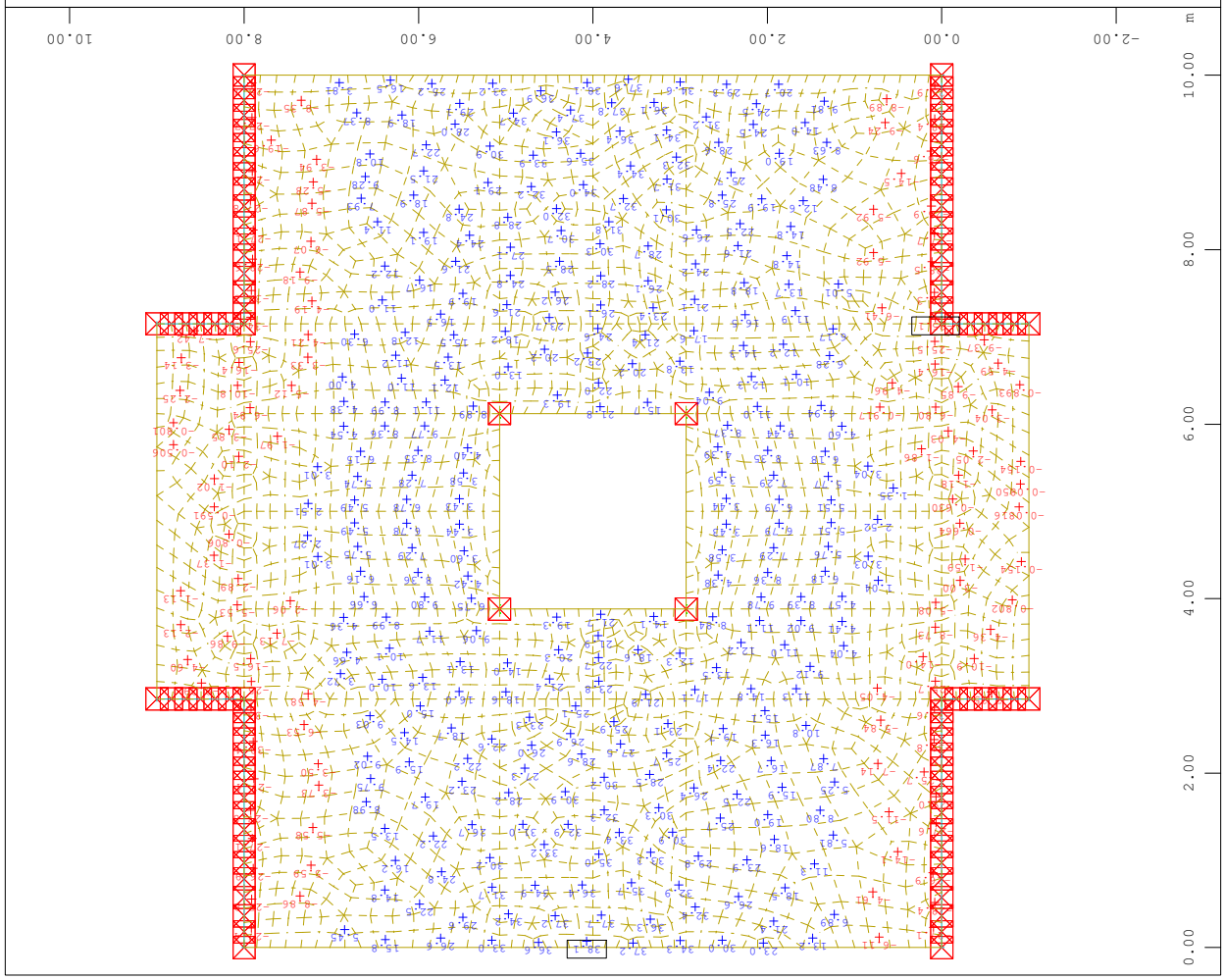
1. СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ + КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ 5.0kN/m²

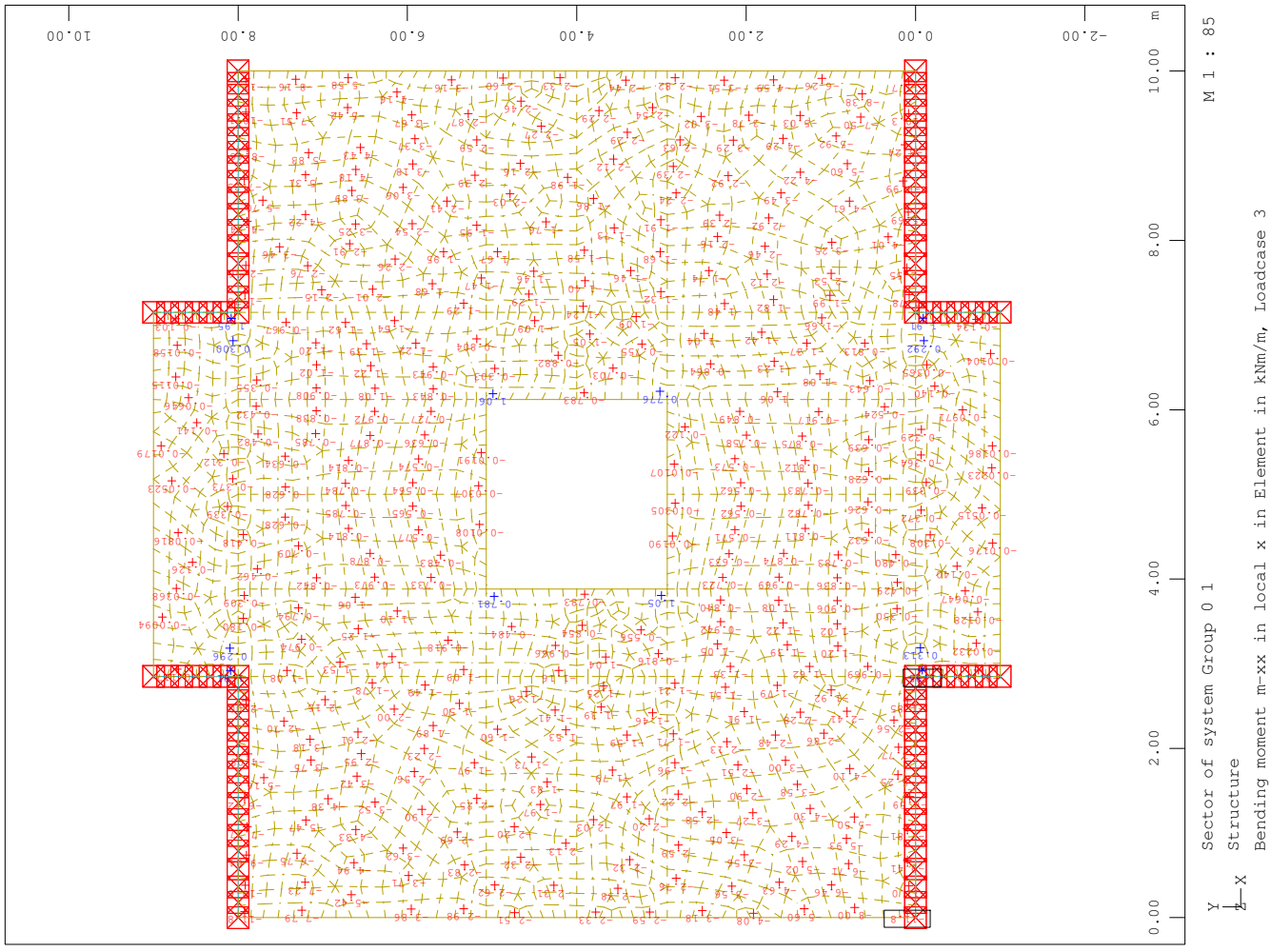
$Mu := Mg + M\Delta g + Mz + Mk$ $Mu = 47.6$ kNm/m

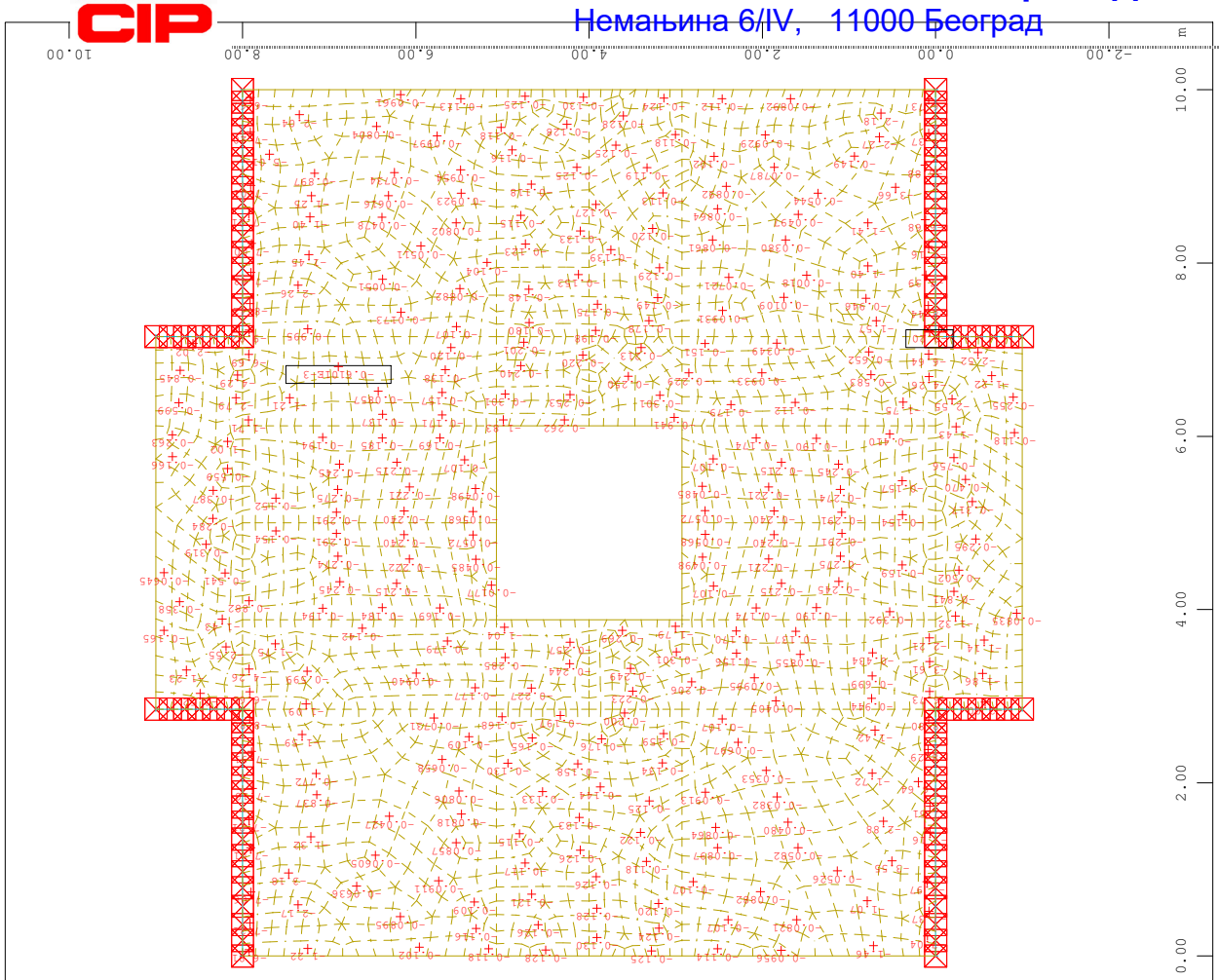
$$r := \frac{h}{\sqrt{\frac{Mu \cdot 10^2}{b}}}$$ $r = 5.073$ $\mu := 0.261$ % $Aa := \frac{\mu \cdot b \cdot h}{100}$ $Aa = 9.14$ cm²

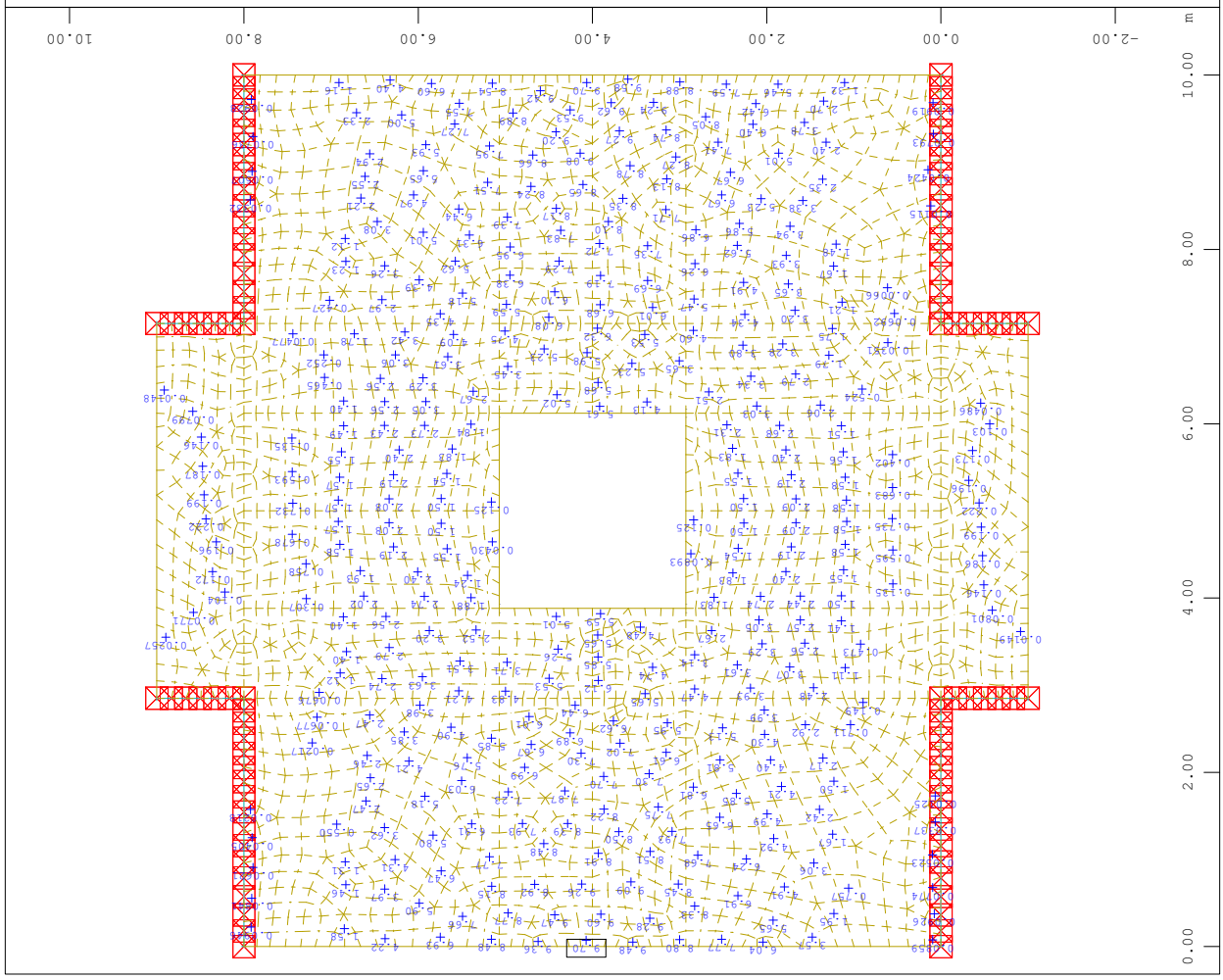

m
2.00
0.00
-2.00
-4.00
M 1 : 52
X * 0.899
Y * 0.533
Z * 0.906
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00
Structure
Z
Y
X

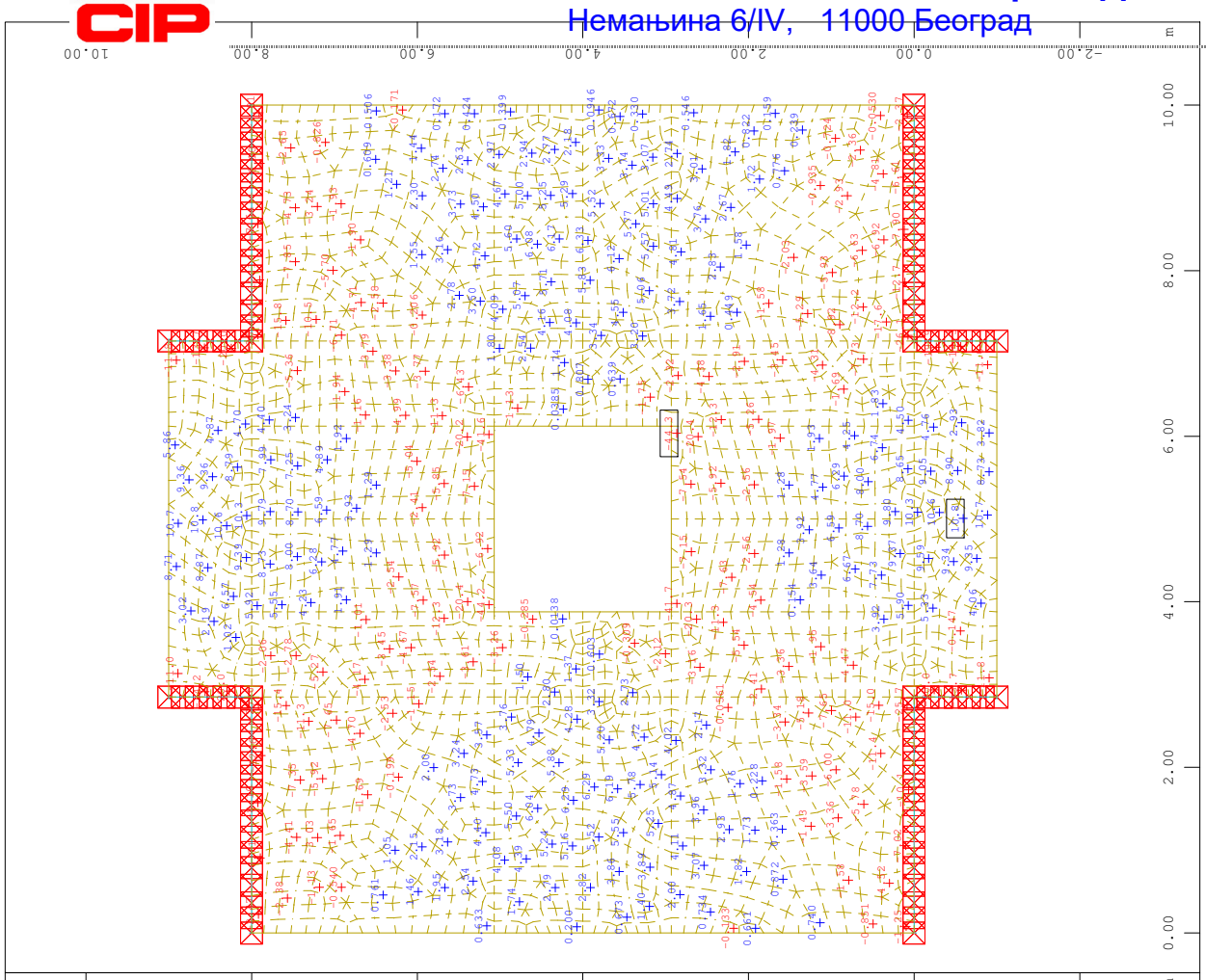

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 2
Y
X

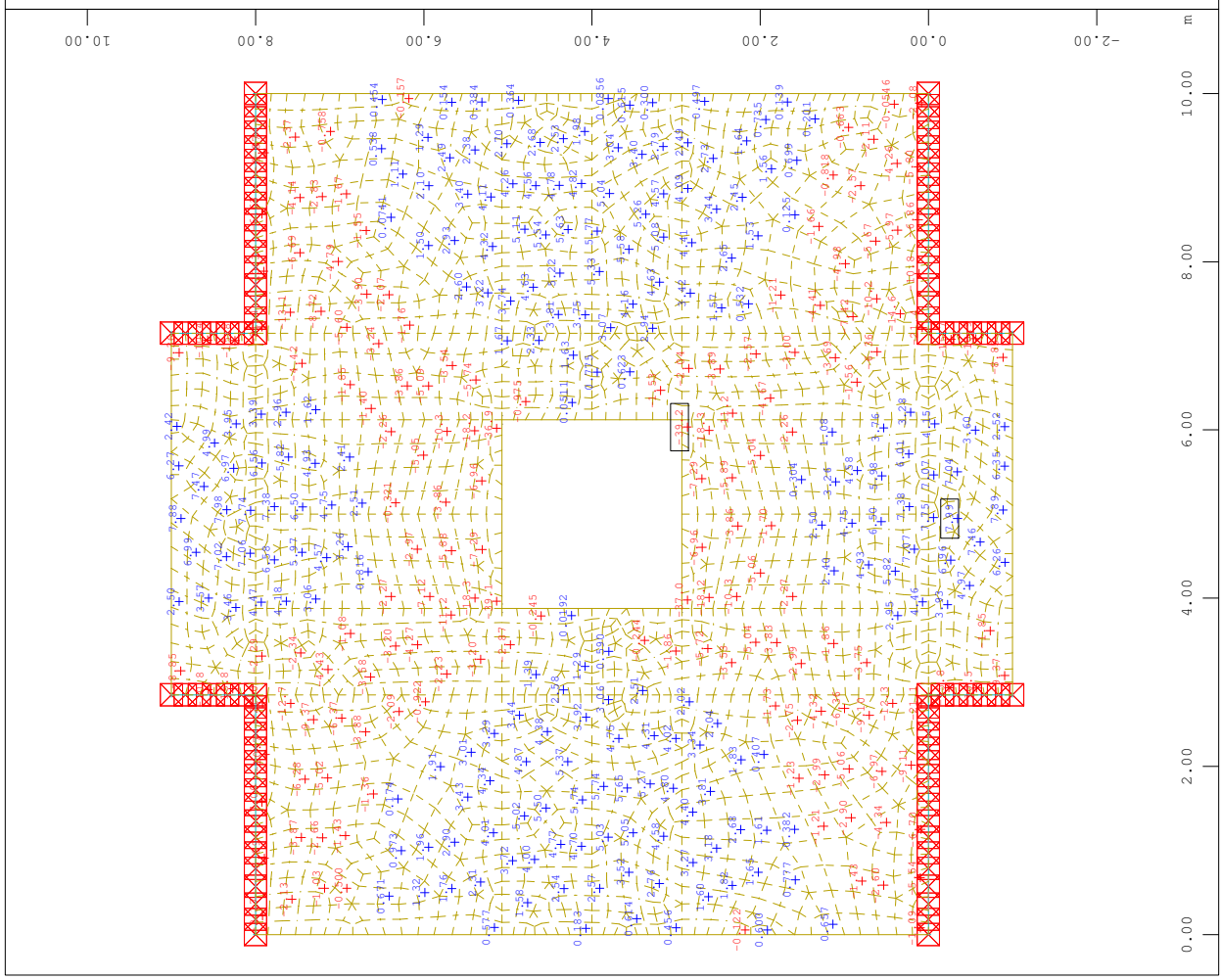

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 1
Y
X

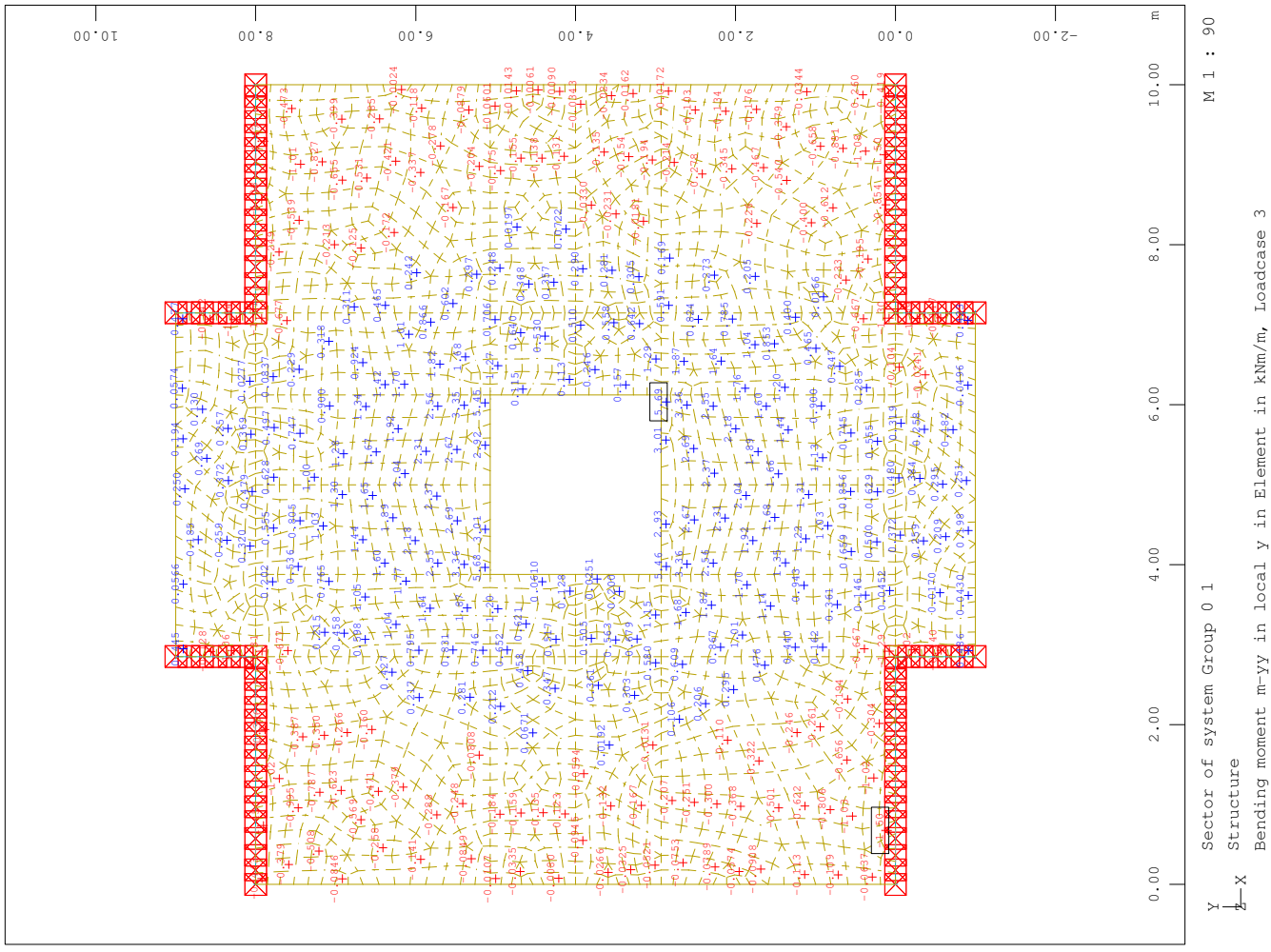

10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
m
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 3
Y
X

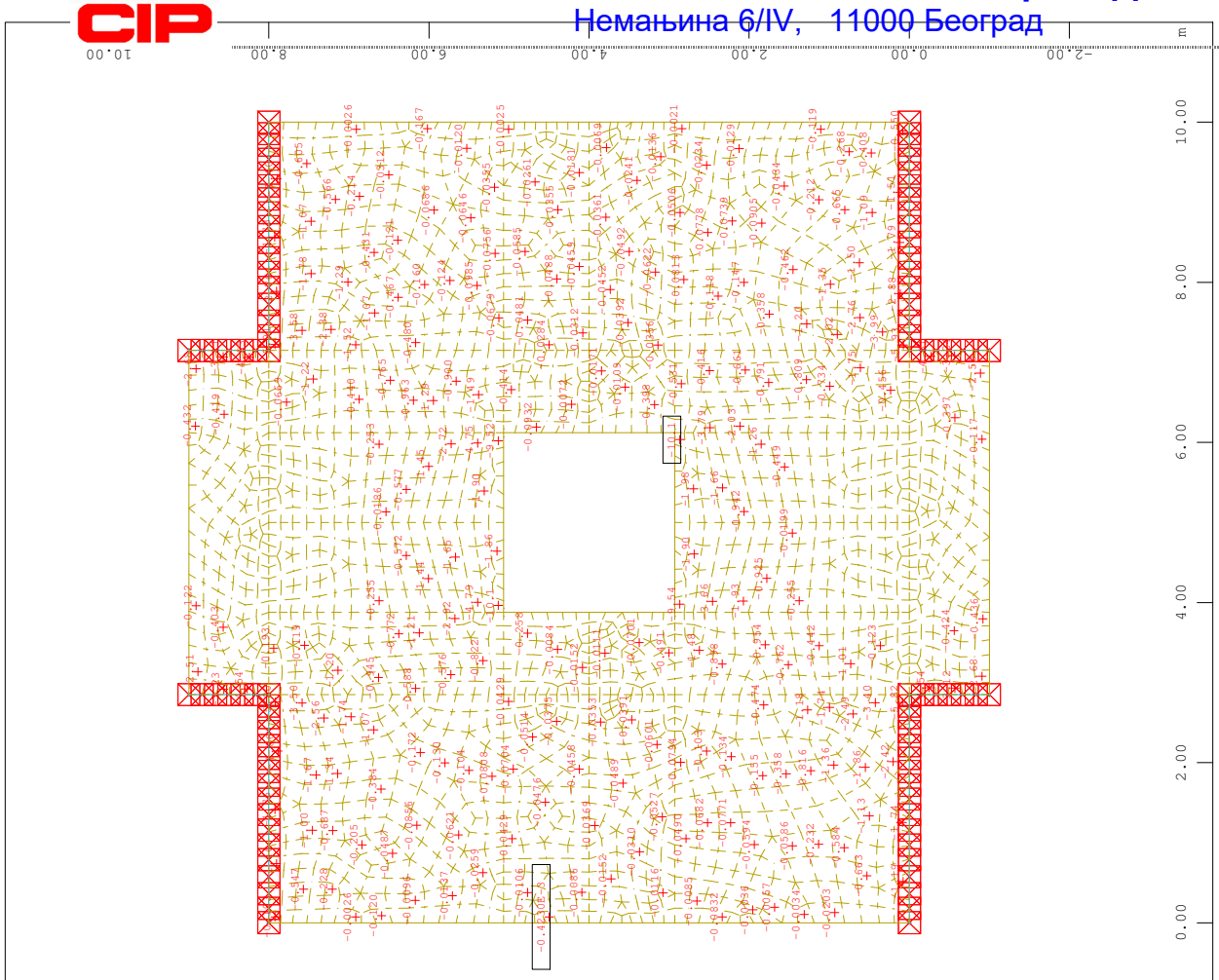

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 53

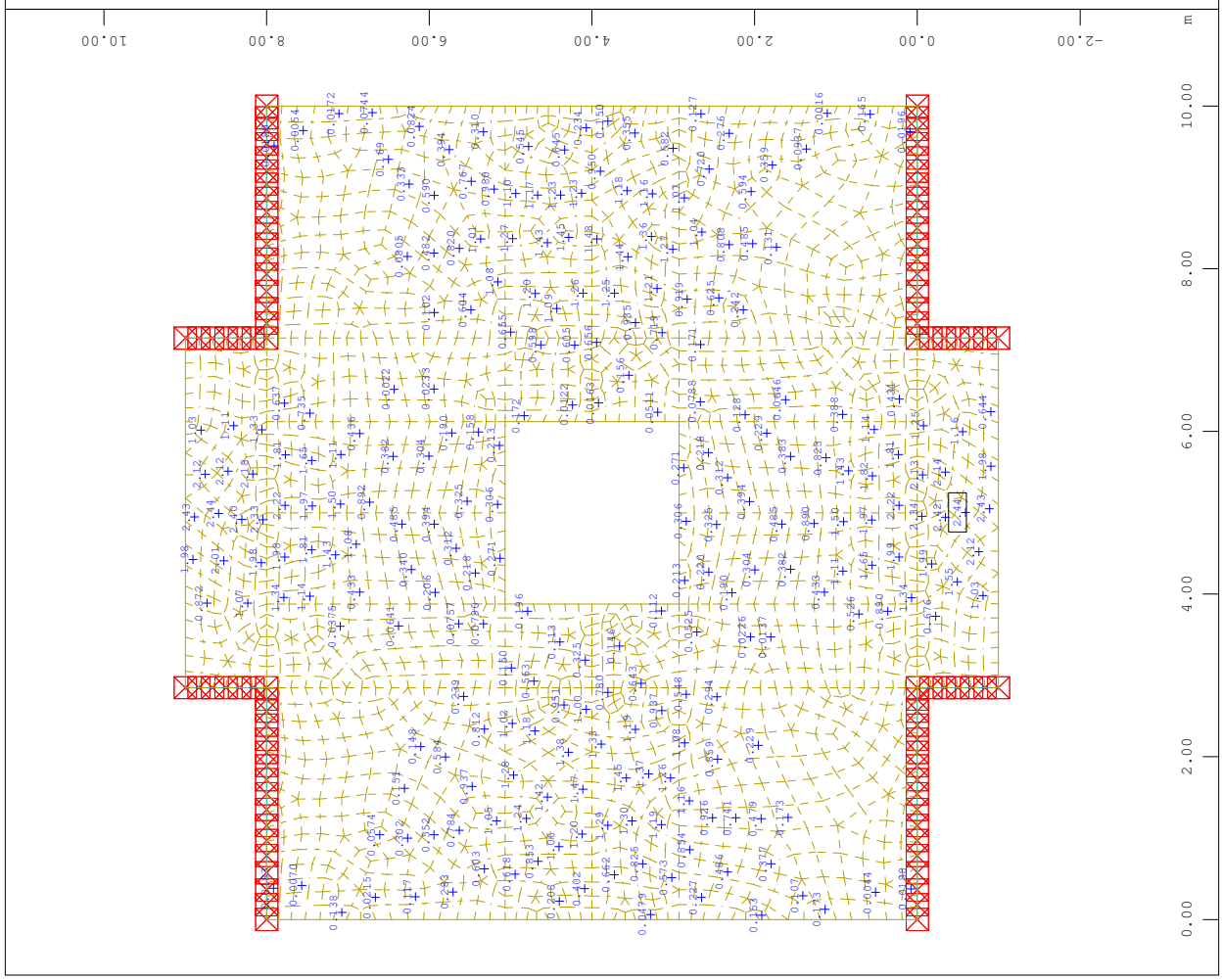

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 52

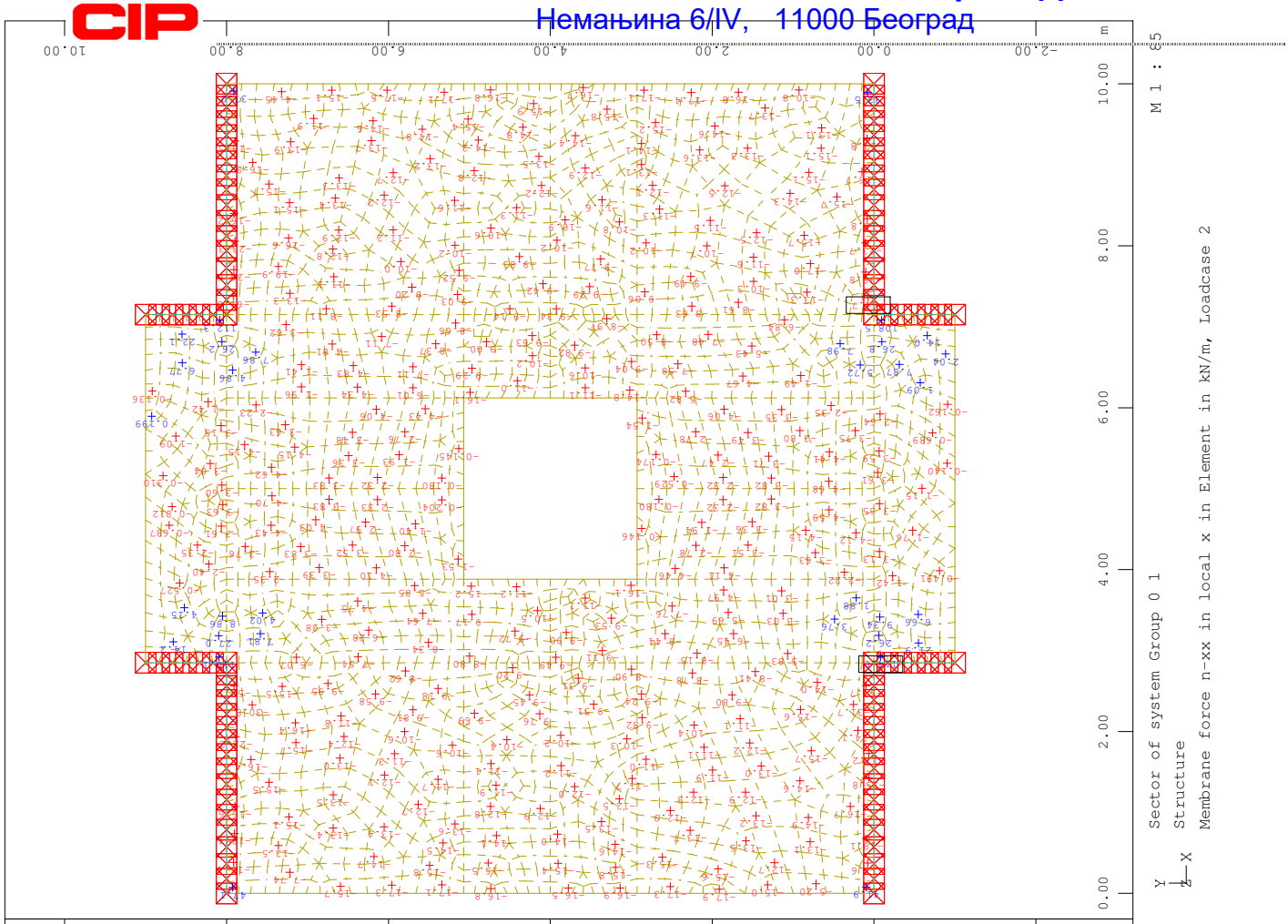

Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 2
M 1 : 88
Y
X

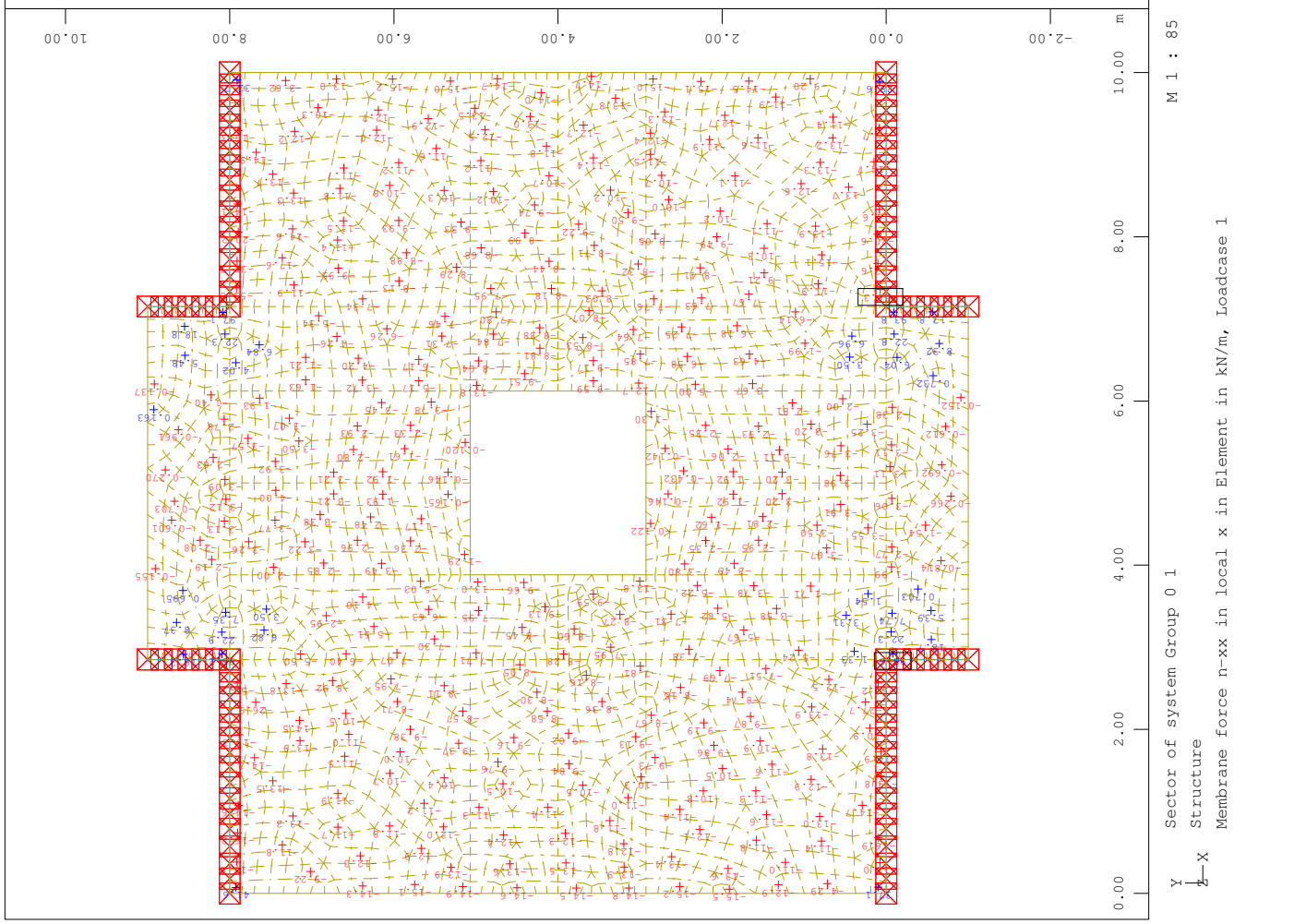

Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 1
M 1 : 88
Y
X

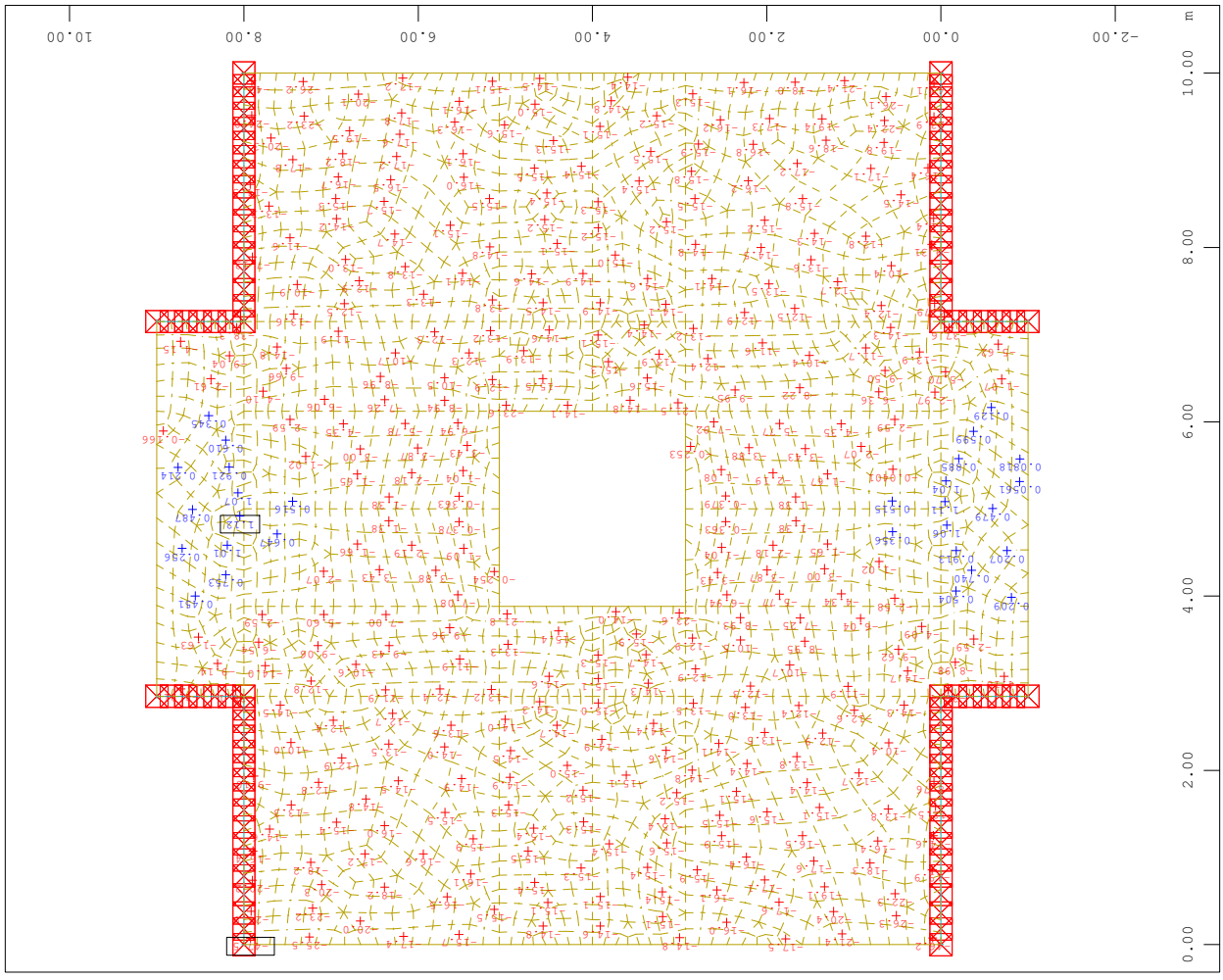

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
M 1 : 90
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 3
Y
X

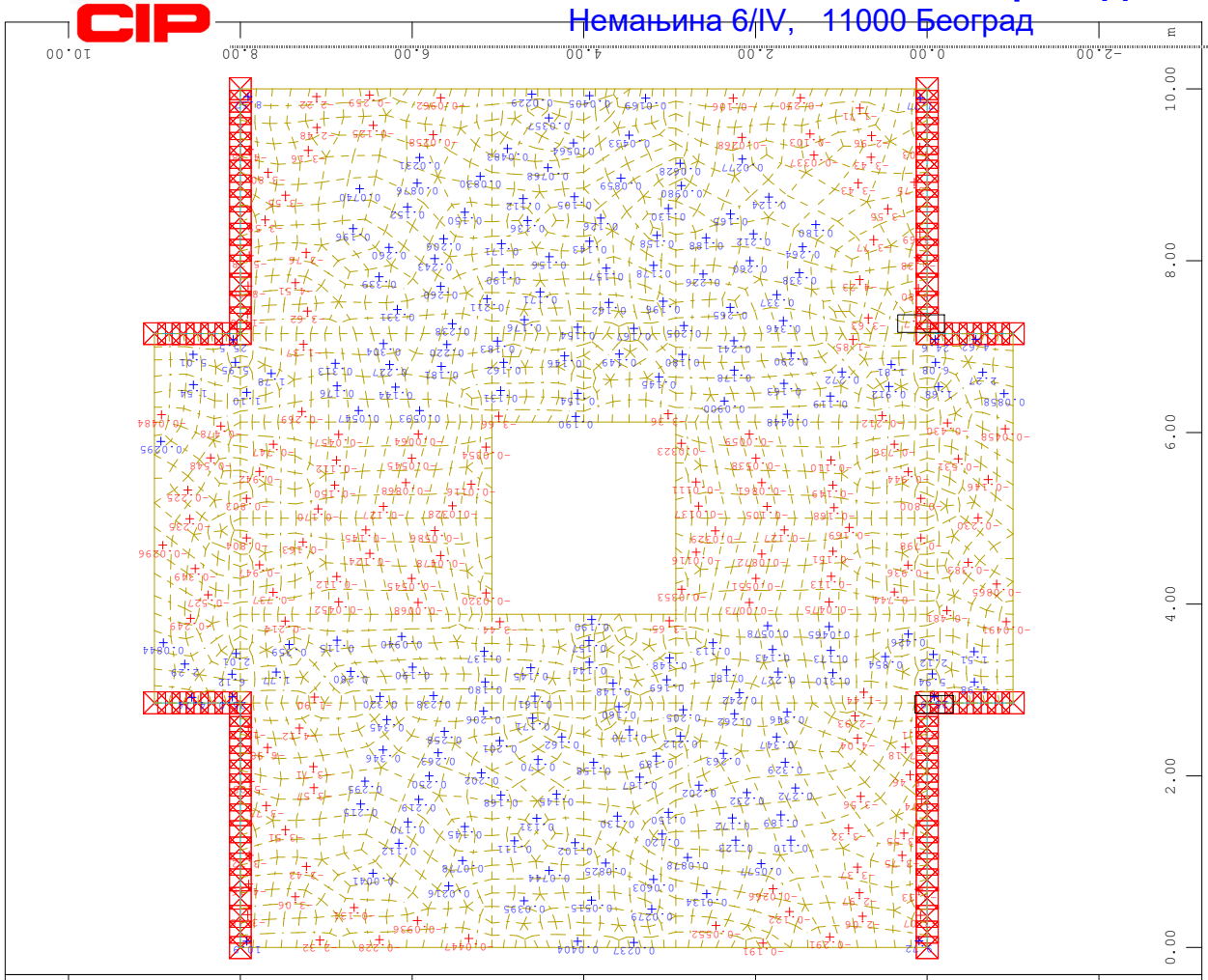

M 1 : 92
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 63
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

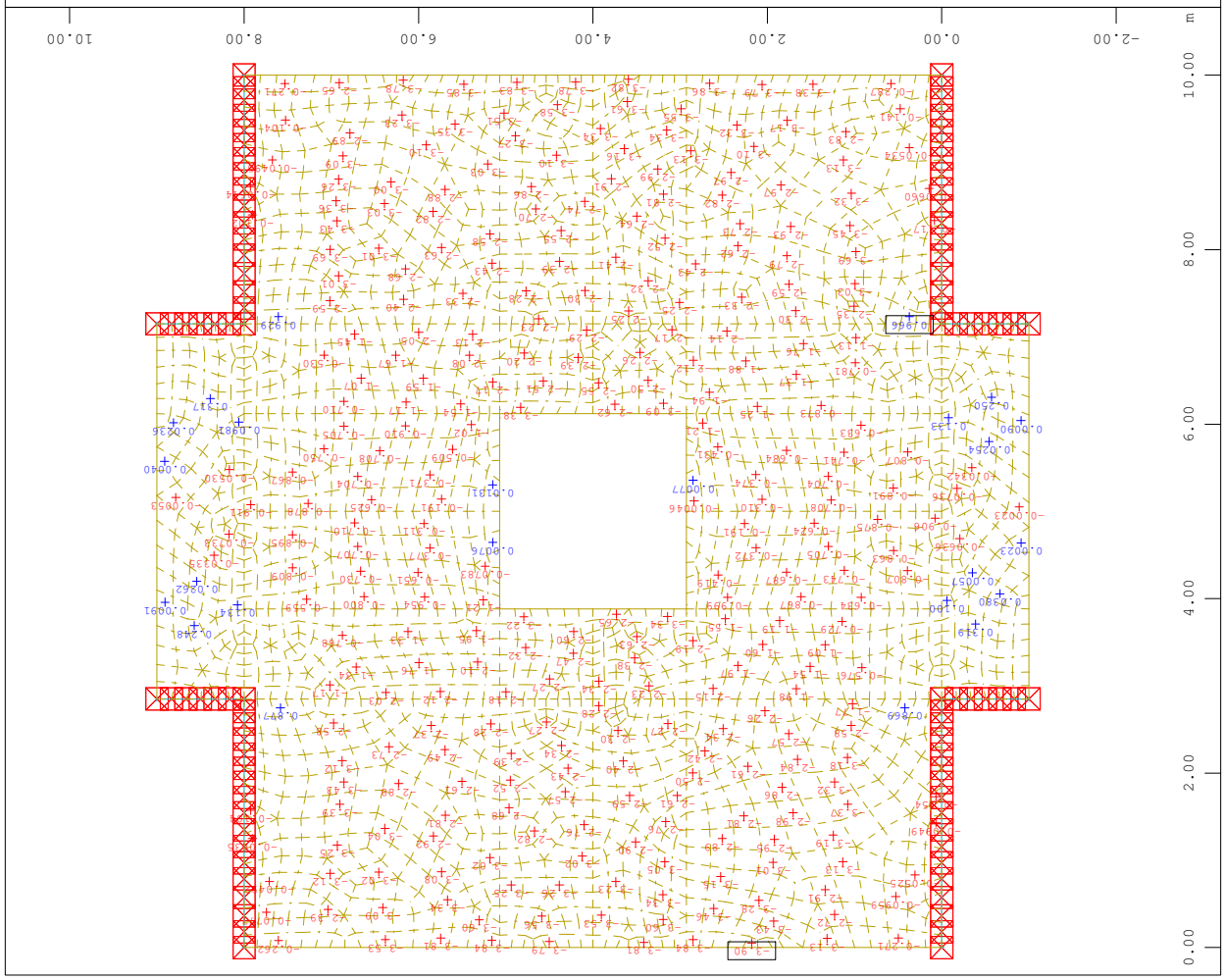

M 1 : 91
Sector of system Group 0 1
Structure
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 62
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

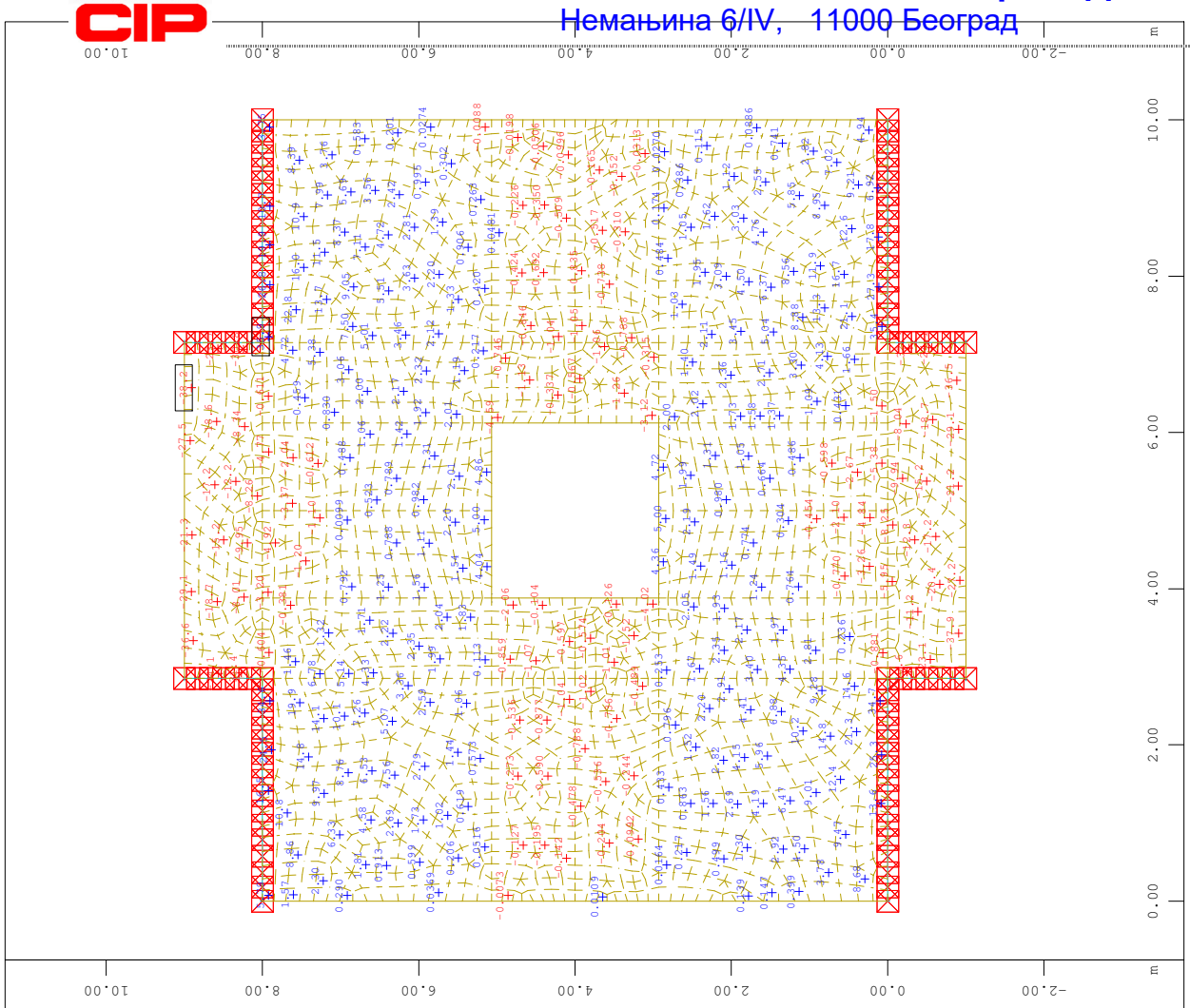

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 2
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

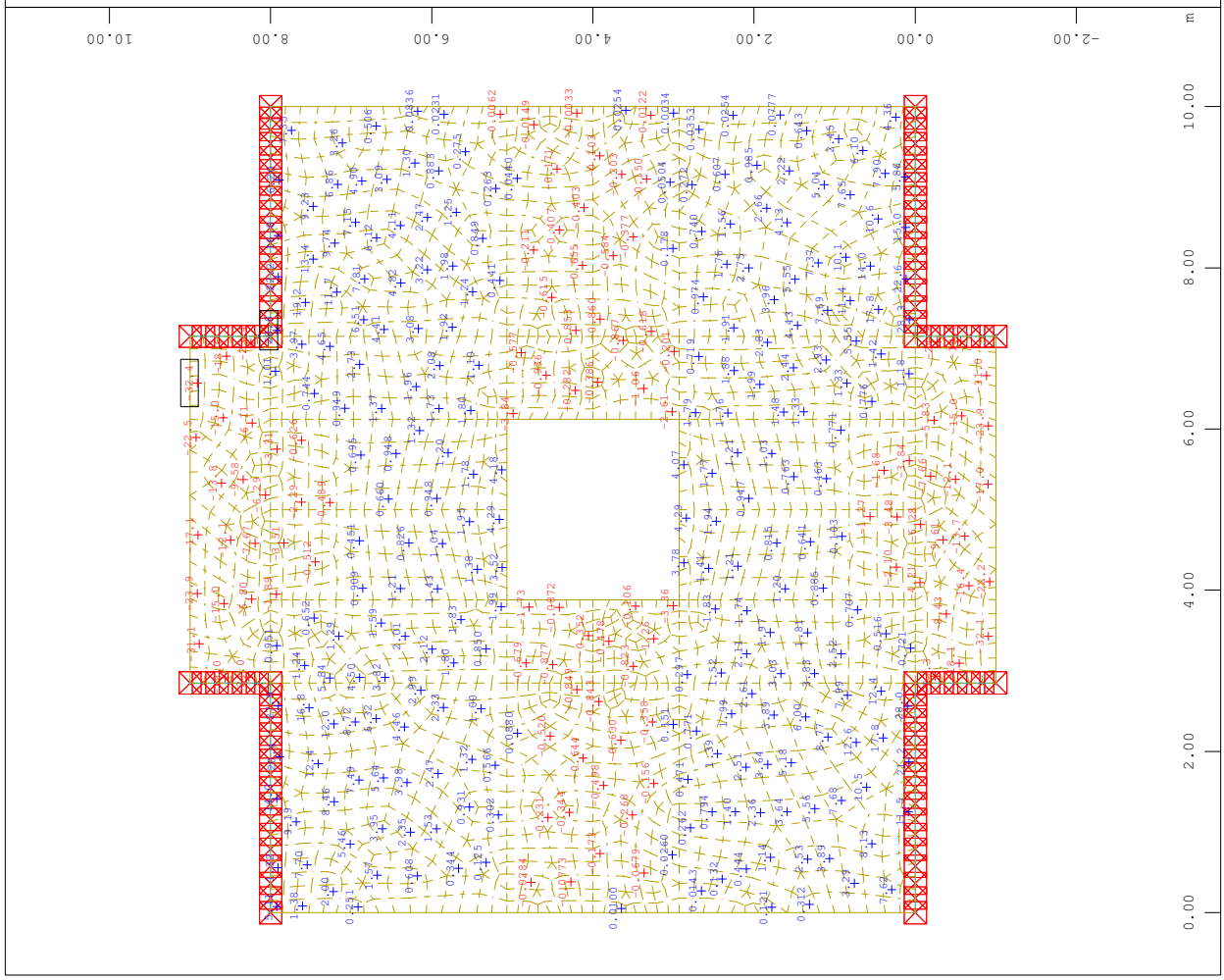

M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 1
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

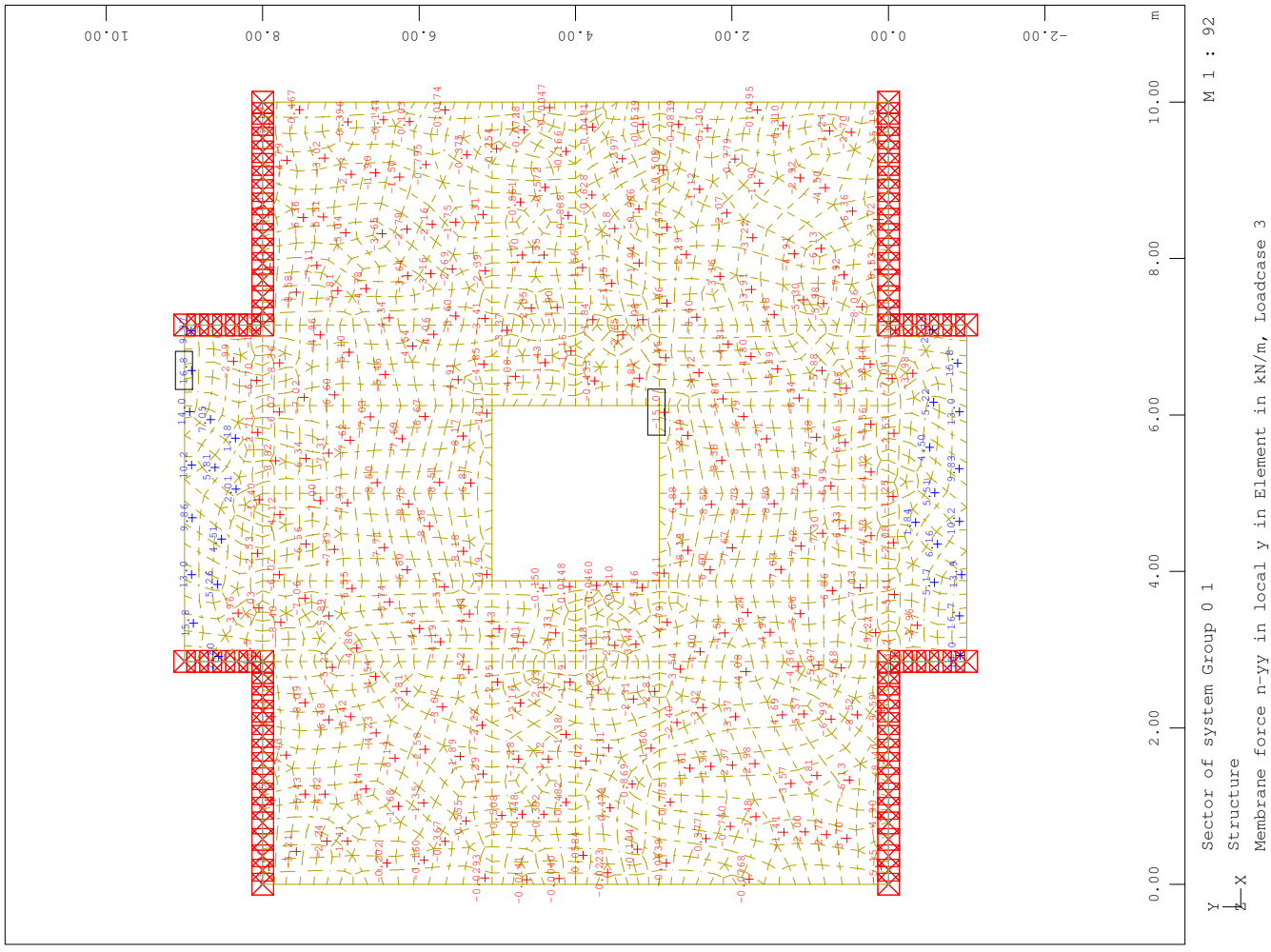

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 85
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 3
Y
X

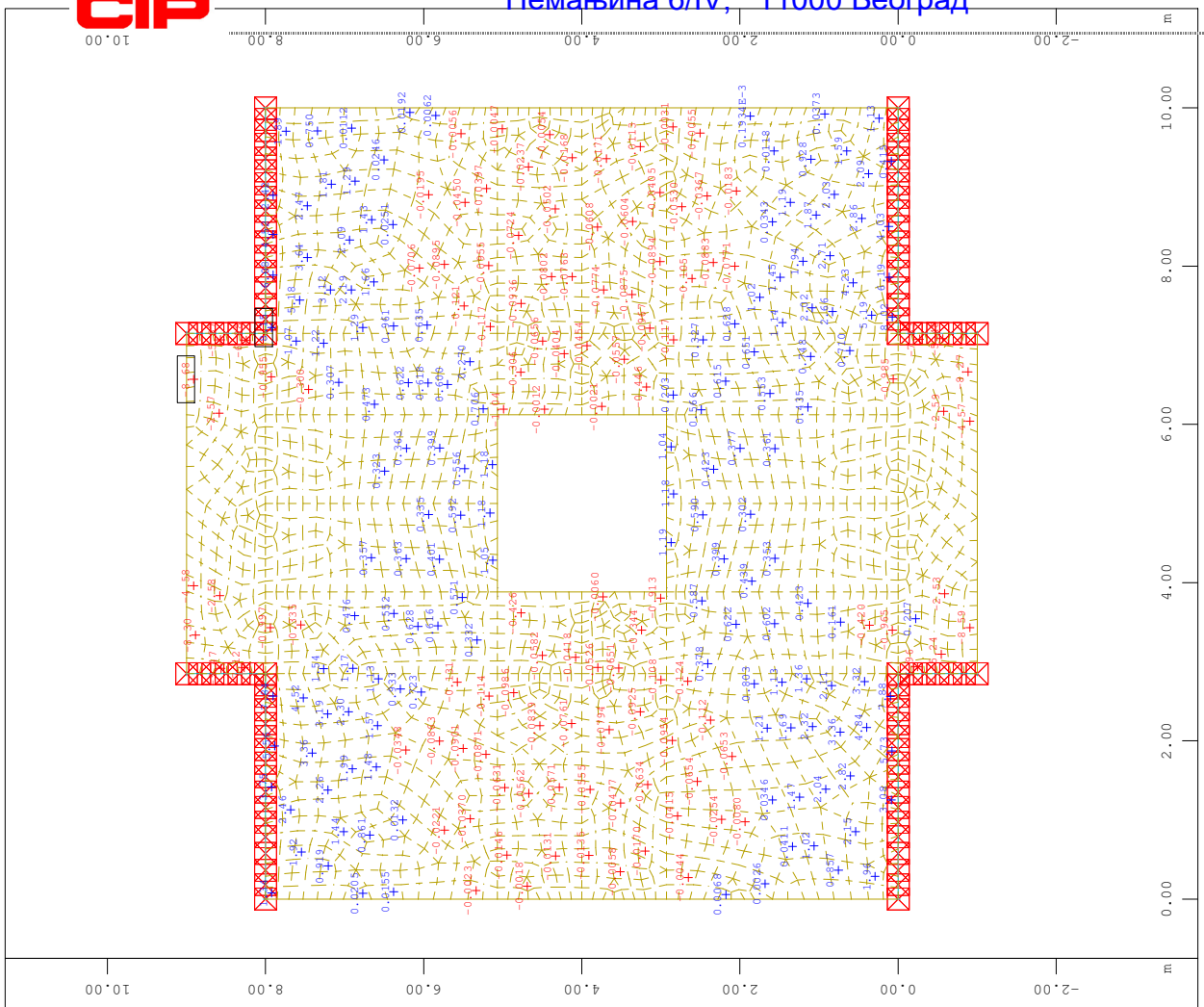

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 53
M 1 : 85

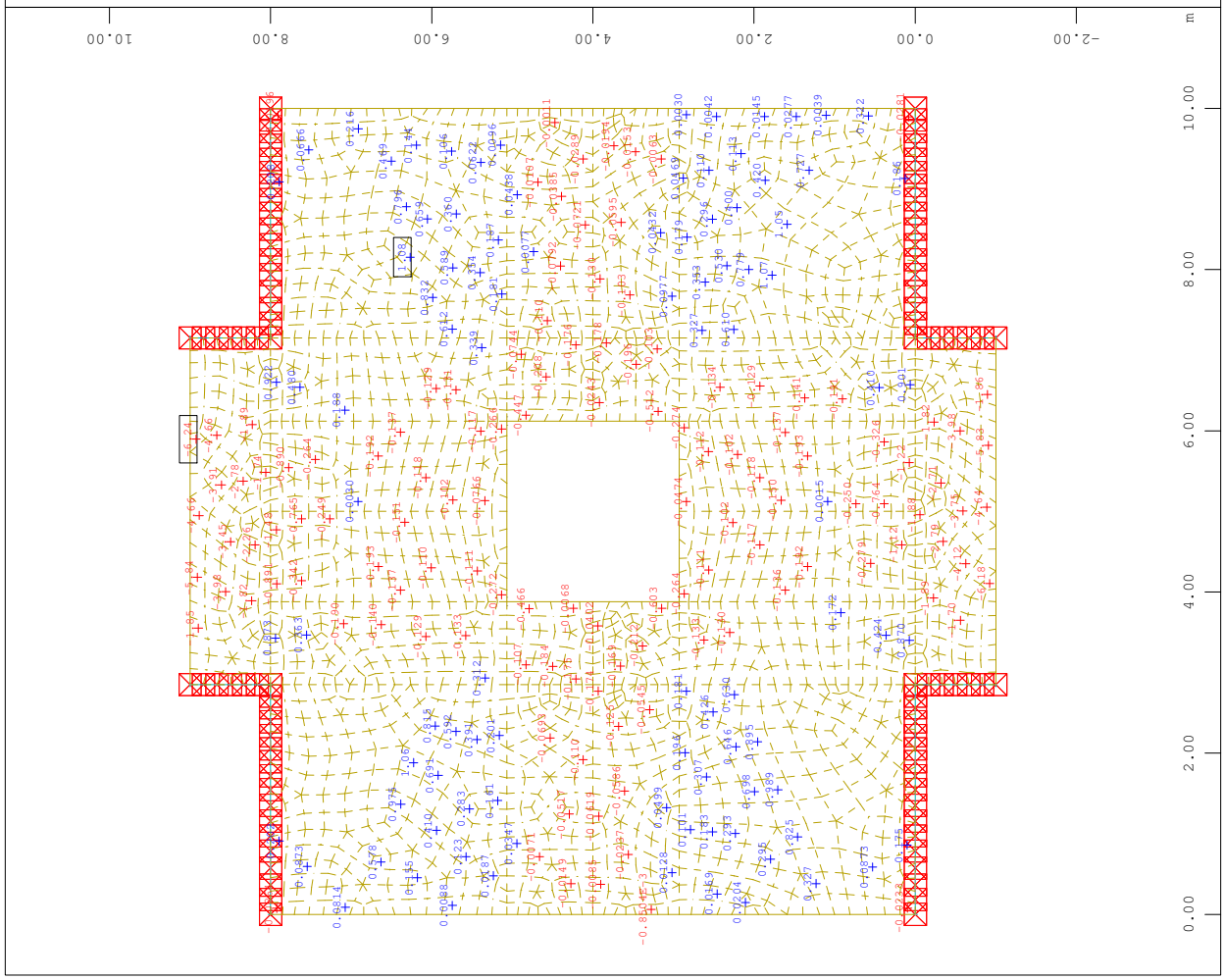

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-xx in local x in Element in kN/m, Loadcase 52
M 1 : 85

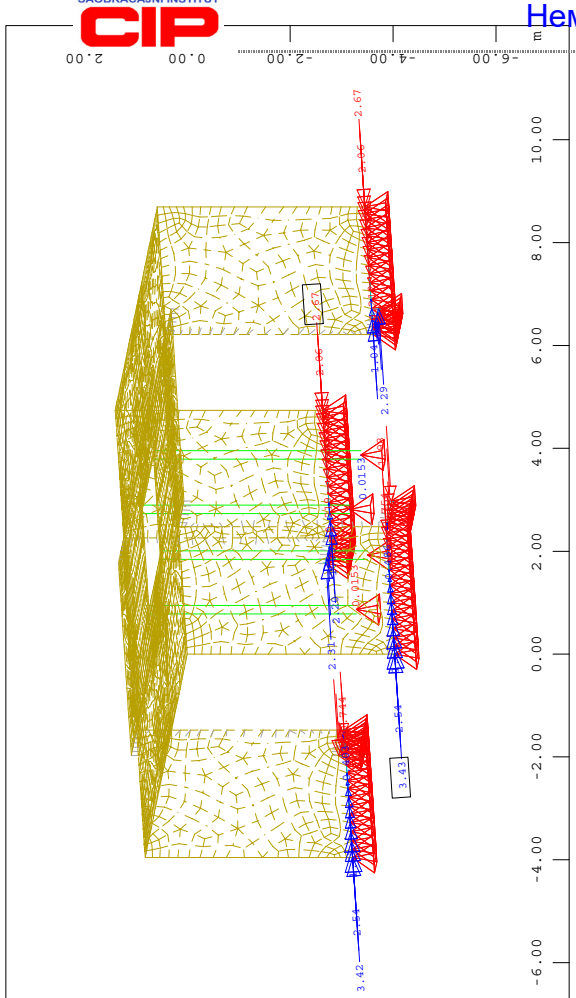

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 2
M 1 : 92
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

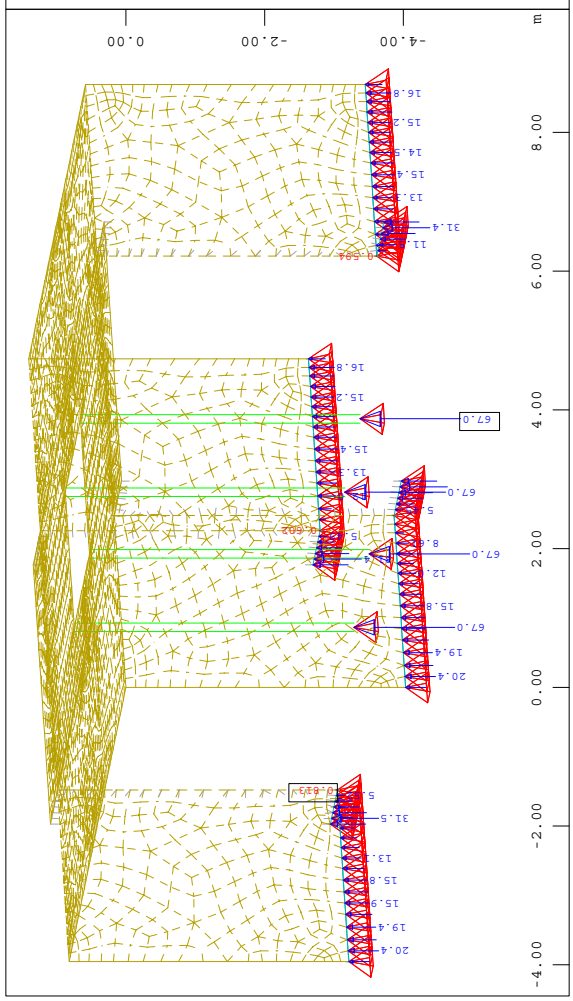

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 1
M 1 : 92
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

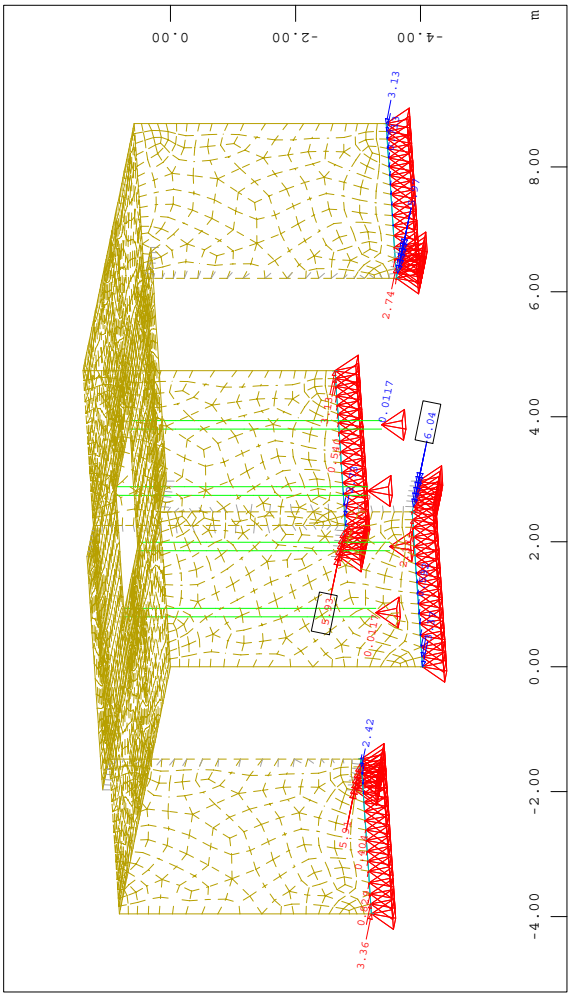

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 92
Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 3
Y
X

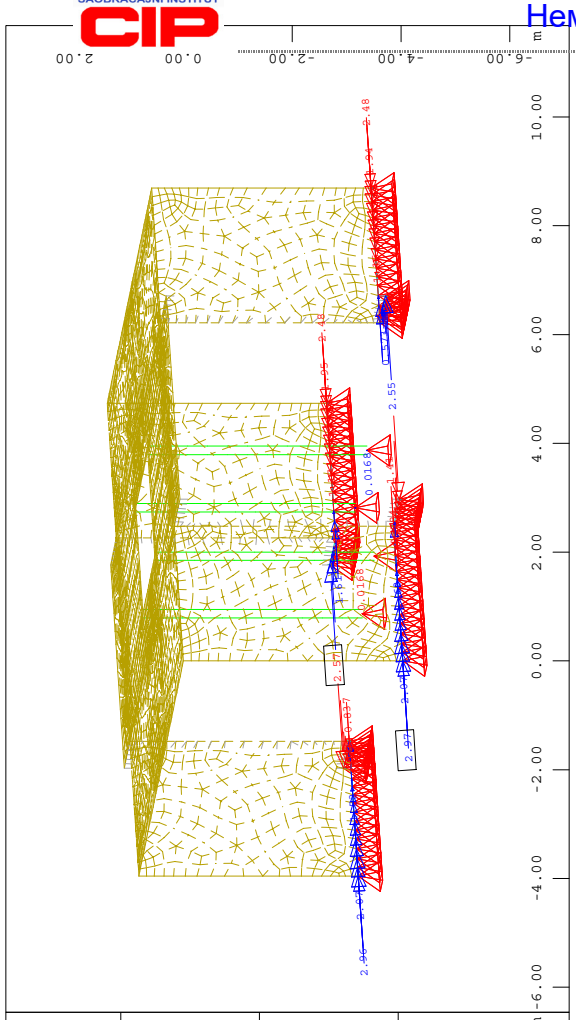

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 63
M 1 : 92
Y
X
m

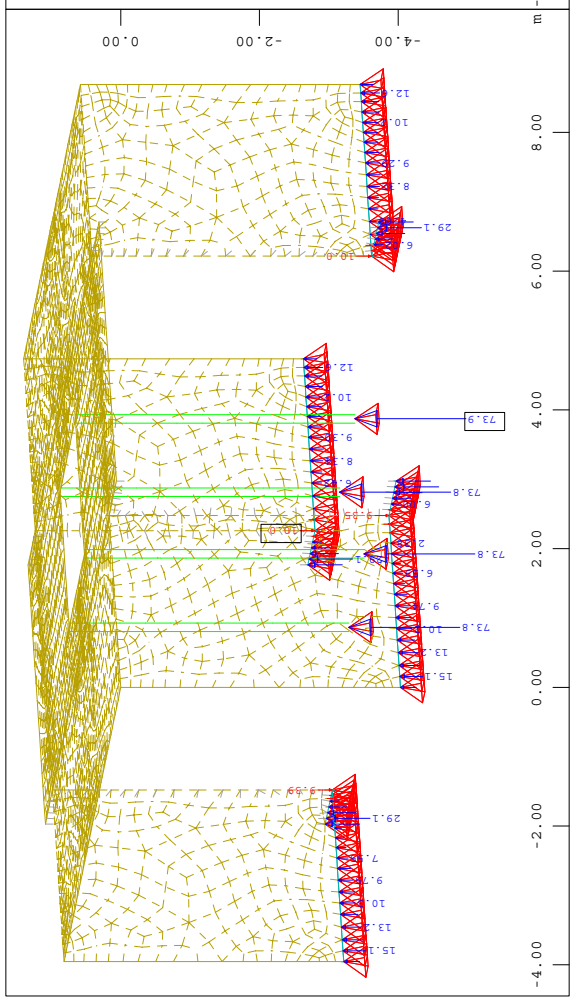

Sector of system Group 0 1
Structure
Membrane force n-yy in local y in Element in kN/m, Loadcase 62
M 1 : 92
Y
X
m

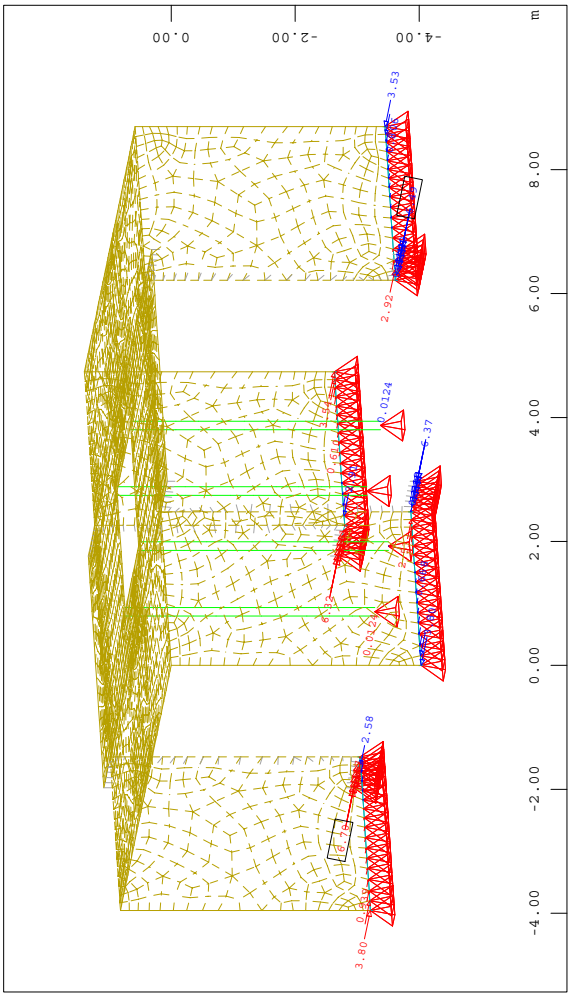

M 1 : 147
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1
Z
Y
X

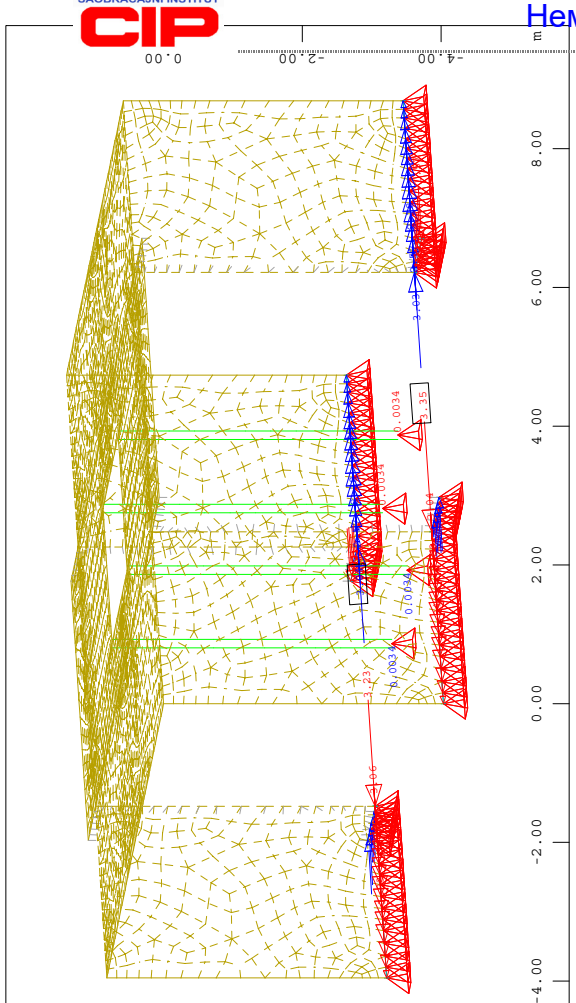

M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1
Z
Y
X

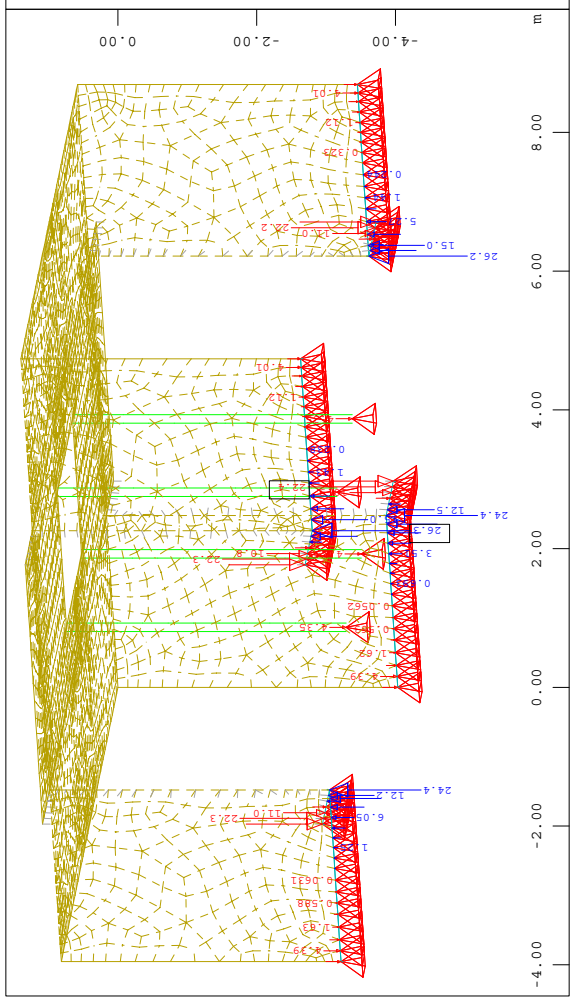

M 1 : 121
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 1 Loadcase 1 , 1
Z
Y
X

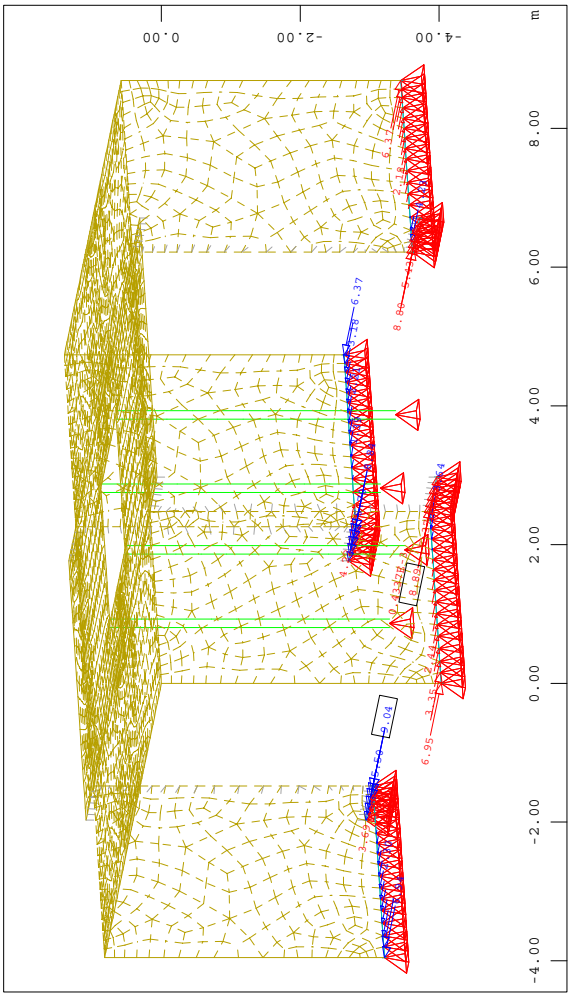

M 1 : 119
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 2 oprema perona

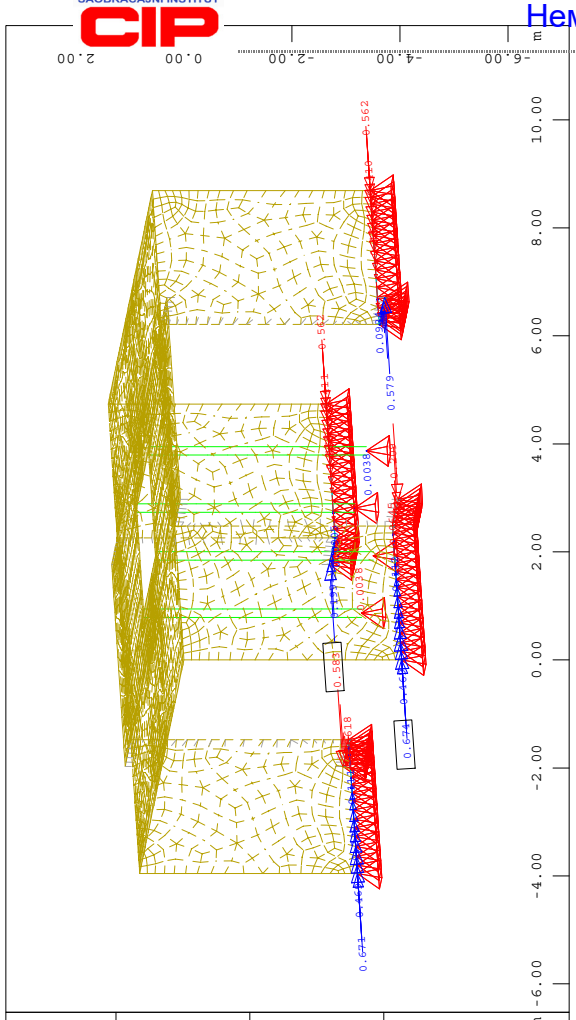

M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 2 oprema perona

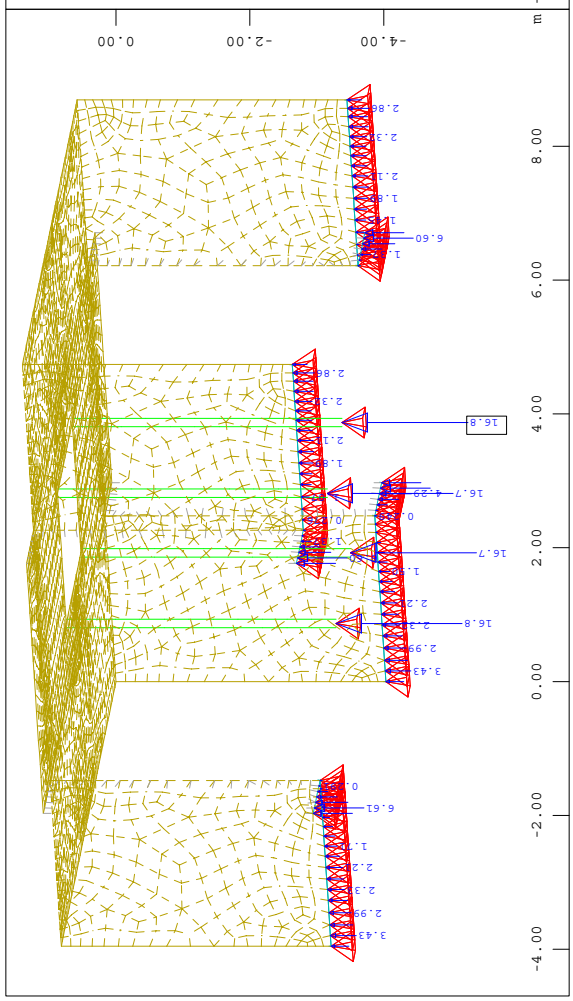

M 1 : 122
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 2 oprema perona

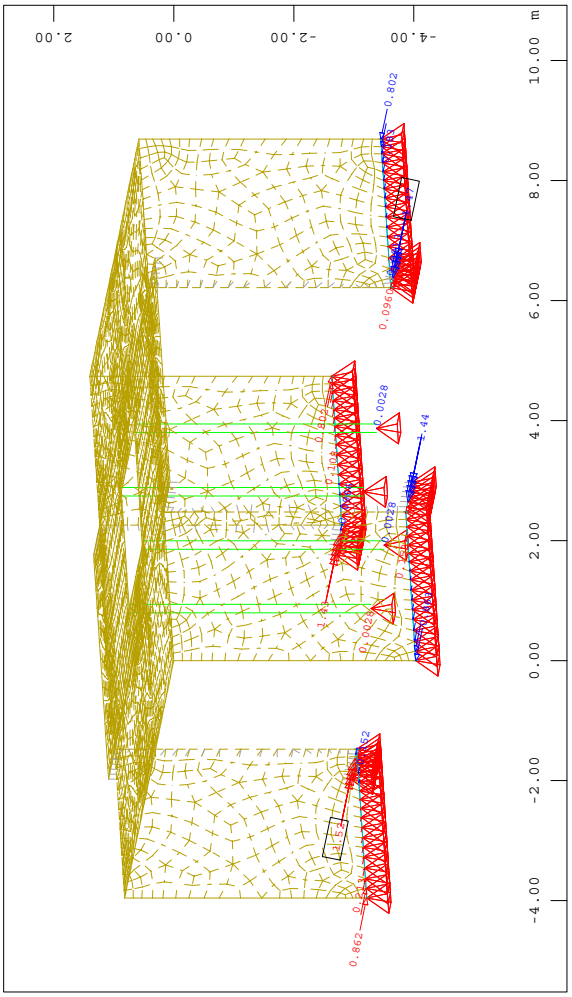

M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 3 zemlja , 1 cm
Z
Y
X
m
0.00
-2.00
-4.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00


M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 3 zemlja , 1 cm
Z
Y
X
m
0.00
-2.00
-4.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00

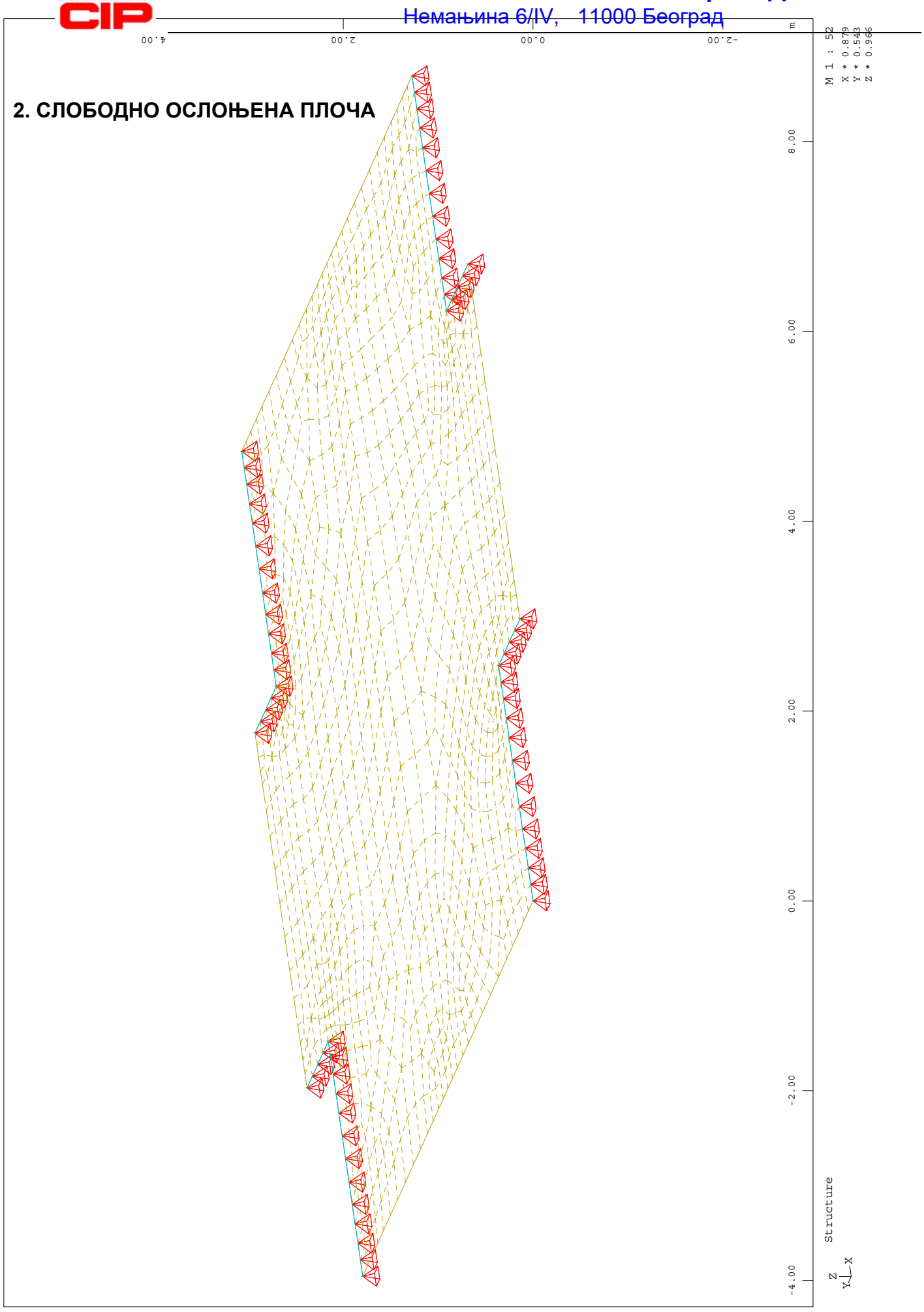

M 1 : 109
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 3 zemlja , 1 cm
Z
Y
X
m
0.00
-2.00
-4.00
8.00
6.00
4.00
2.00
0.00
-2.00
-4.00

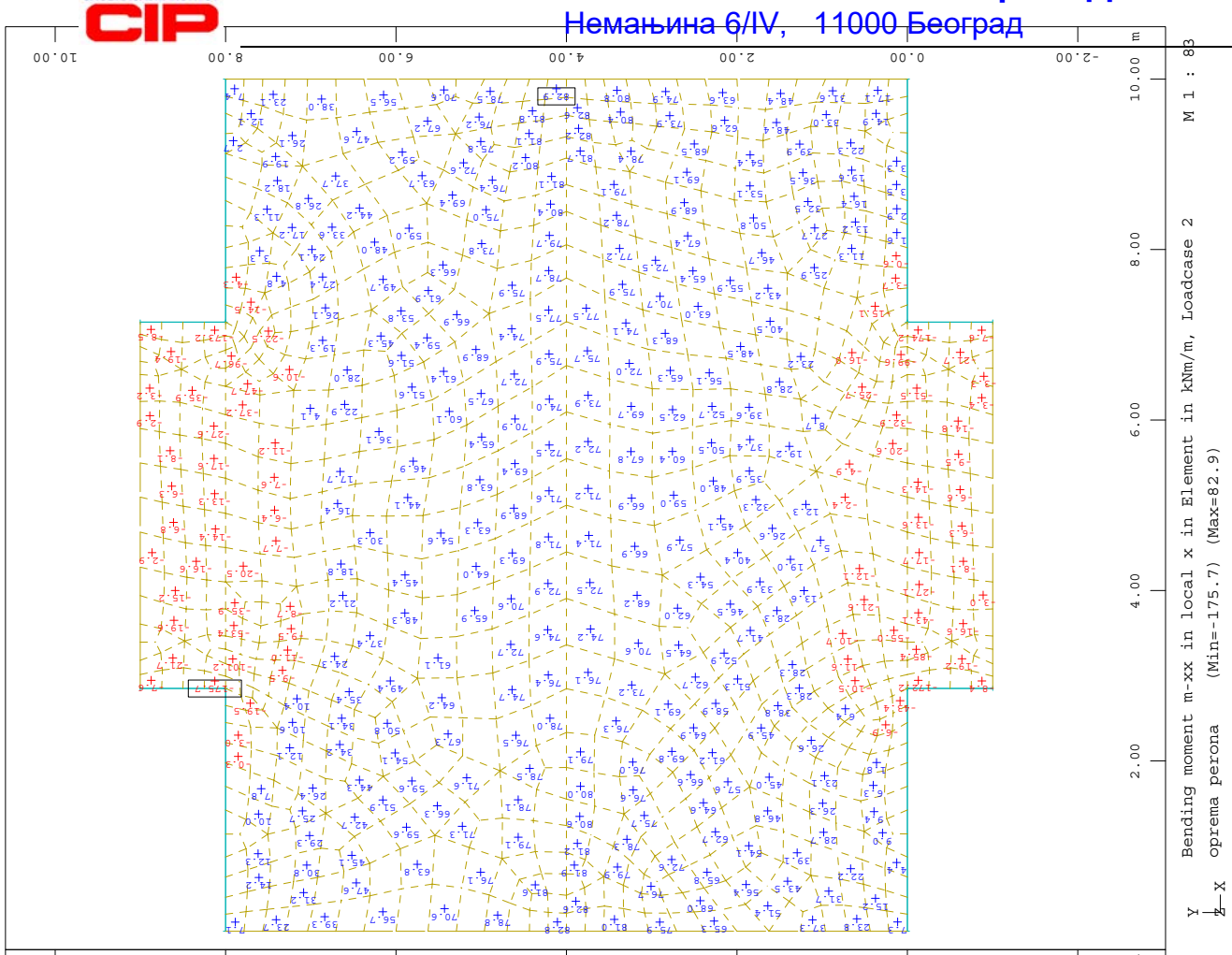

M 1 : 120
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global X, Loadcase 124 MAX-PZ NODE

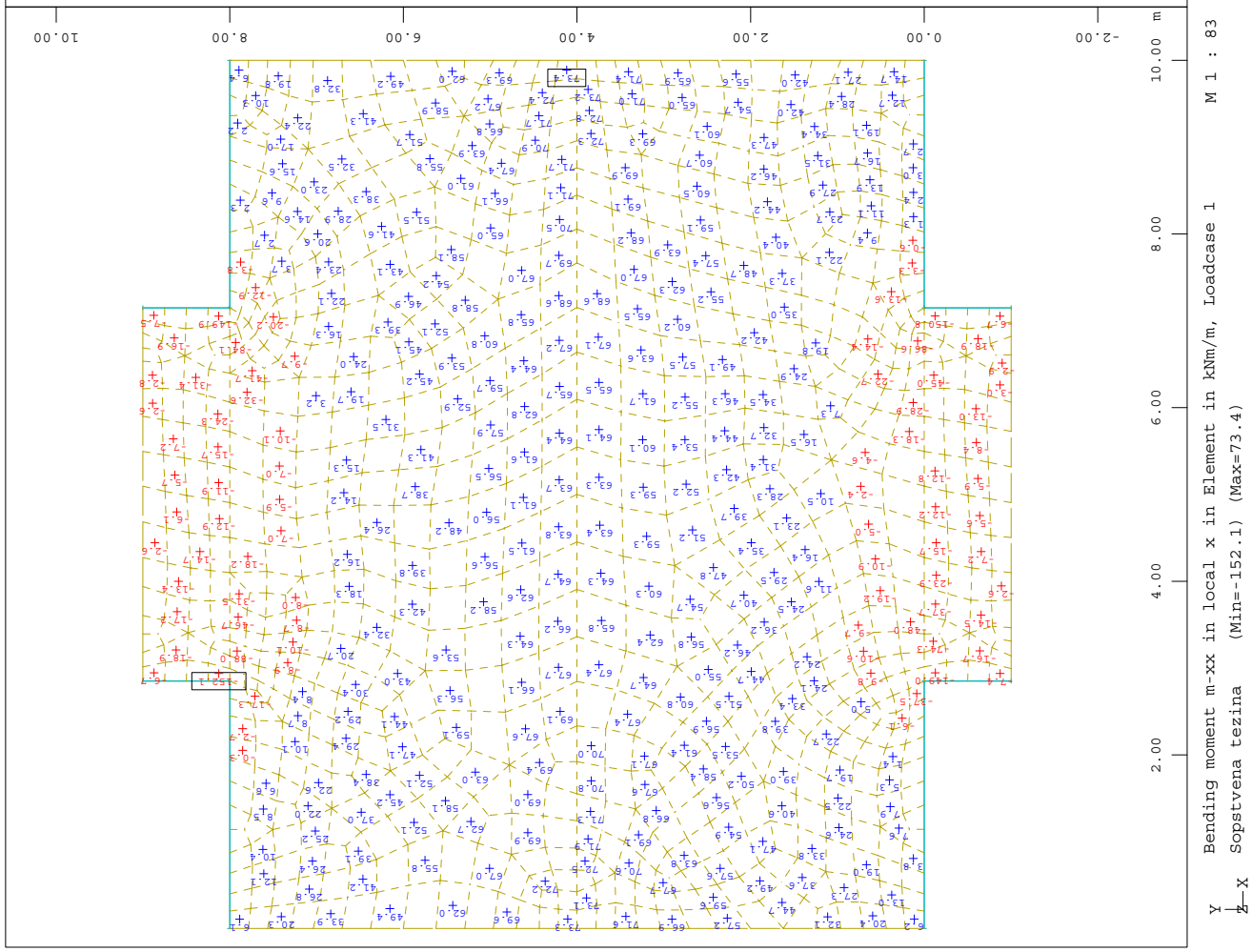

M 1 : 113
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 124 MAX-PZ NODE

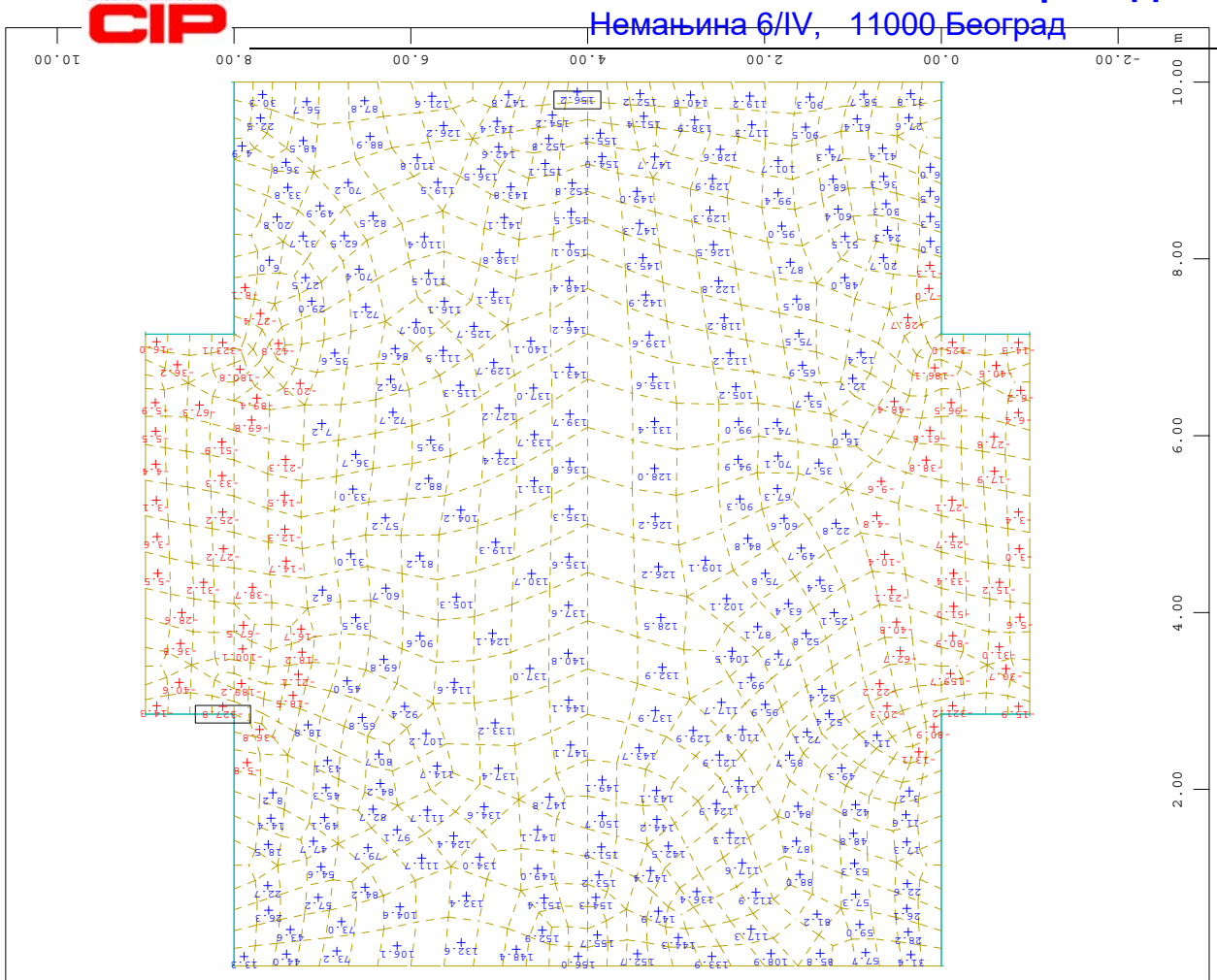

M 1 : 126
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Sector of system Group 0...3
Structure
Nodes , Support force in global Y, Loadcase 124 MAX-PZ NODE

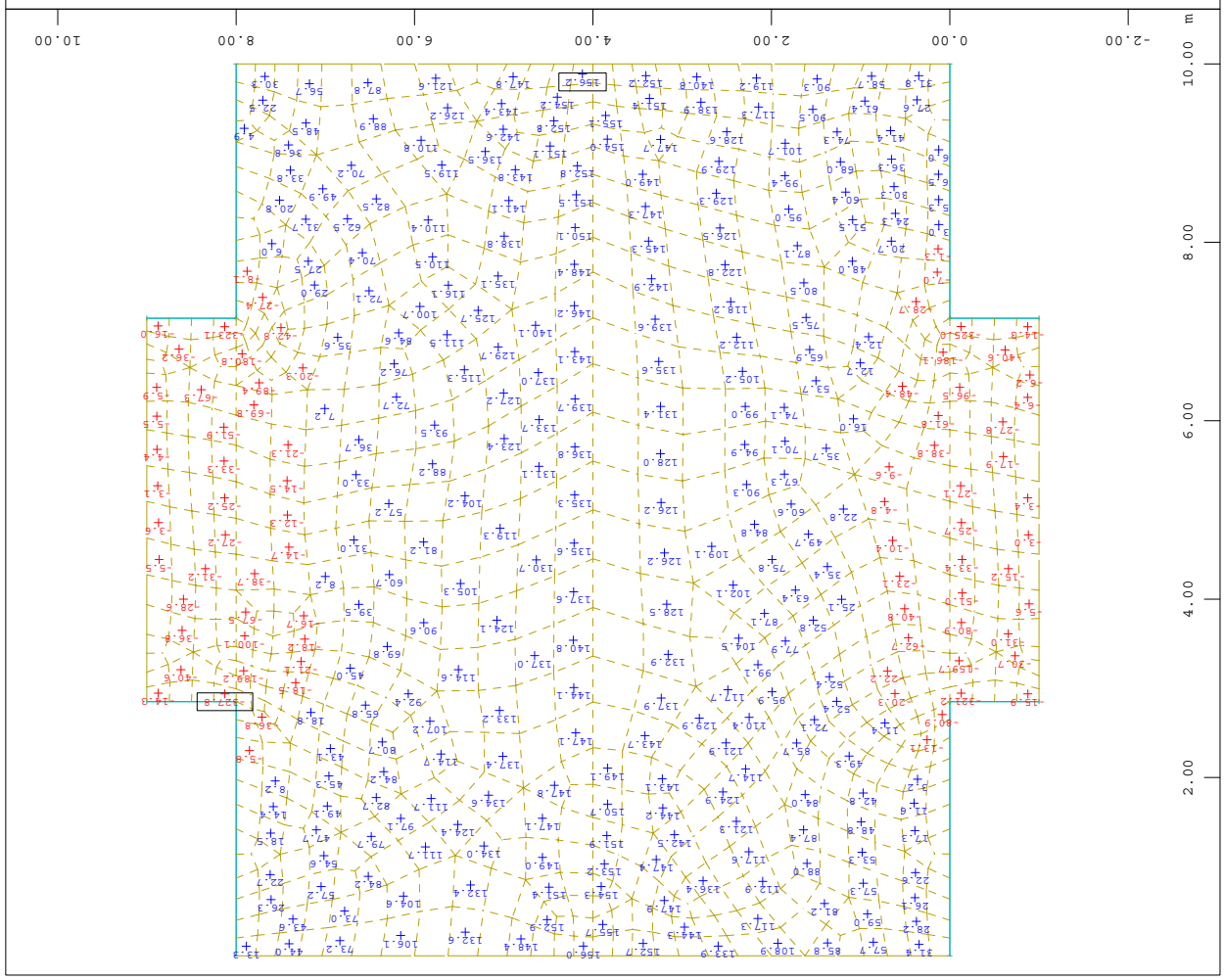
2. СЛОБОДНО ОСЛОЊЕНА ПЛОЧА

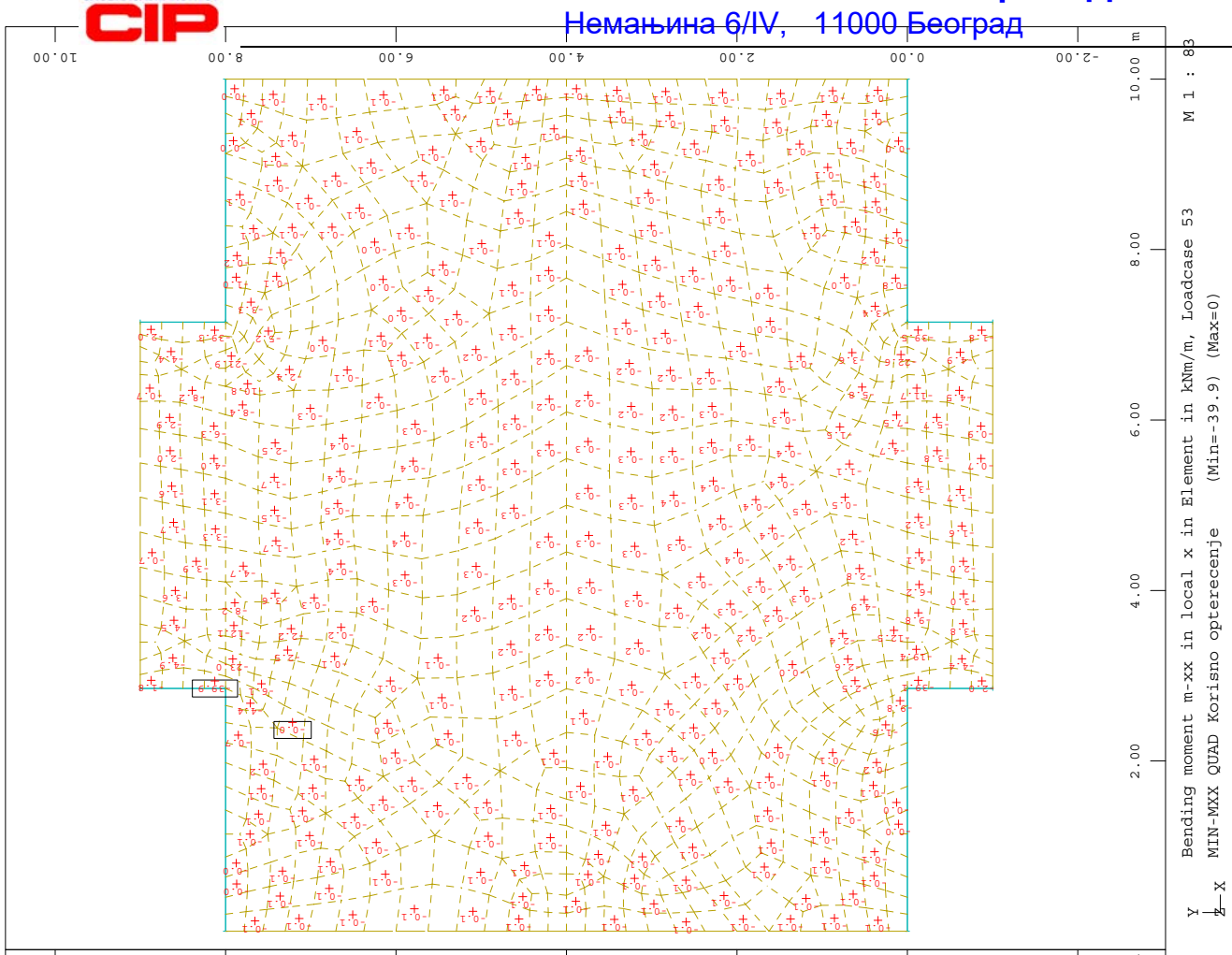


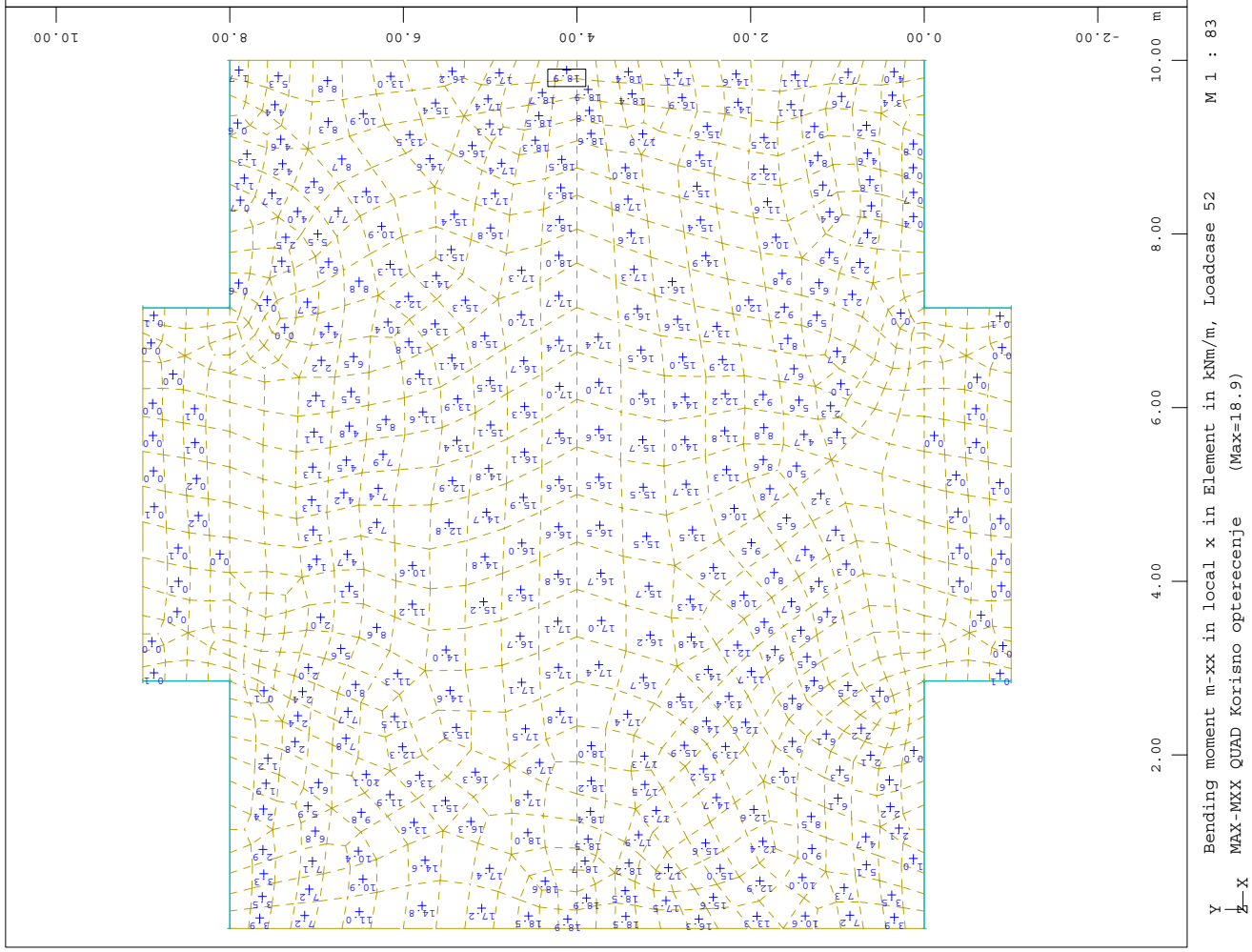

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
M 1 : 83
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 2
oprema perona (Min=-175.7) (Max=82.9)
Y
X

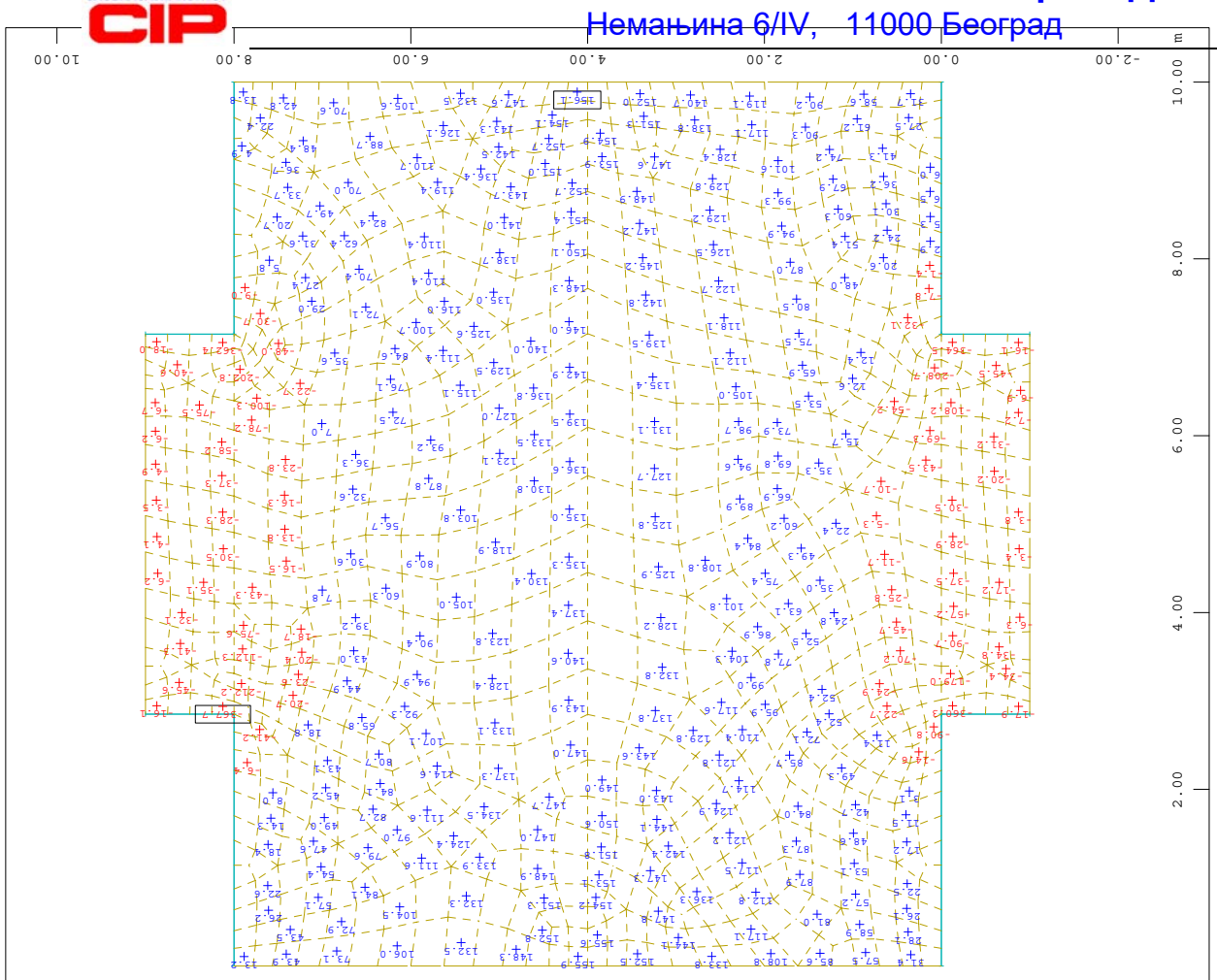

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
M 1 : 83
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 1
Sopstvena tezina (Min=-152.1) (Max=73.4)
Y
X

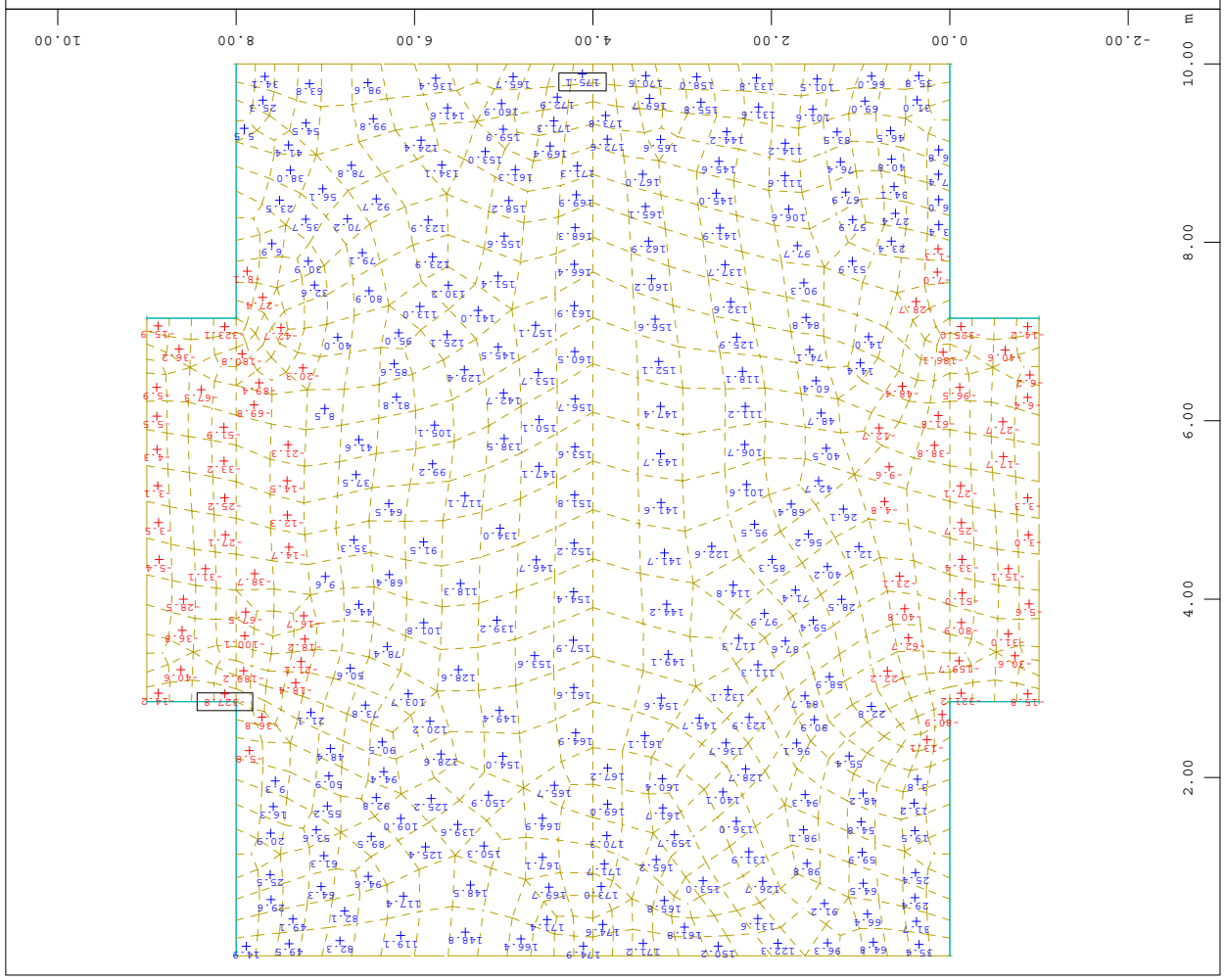

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00 m
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
M 1 : 83
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 51
MIN-MXX QUAD STALNO (Min=-327.8) (Max=156.2)
Y
X

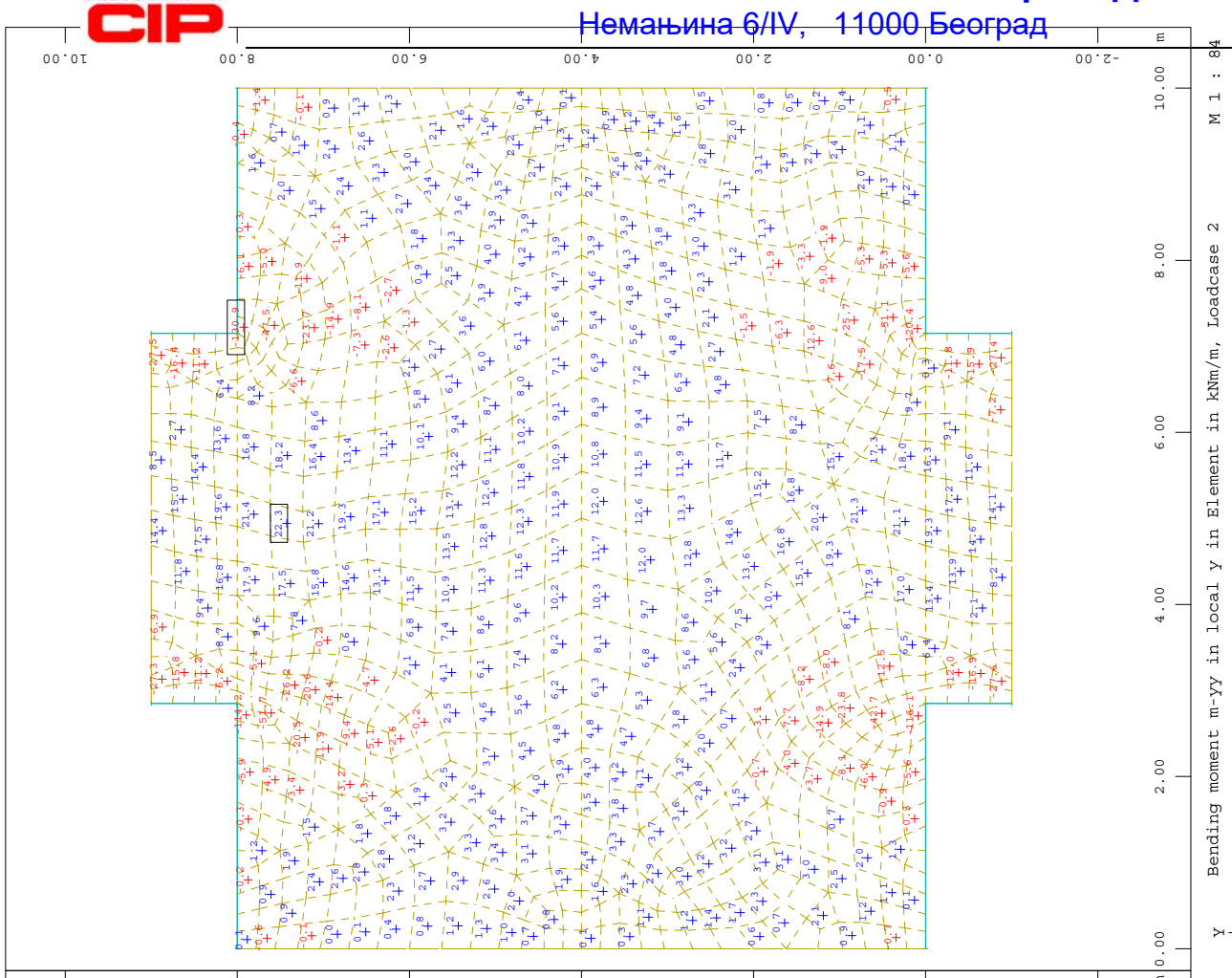

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00 m
10.00
8.00
6.00
4.00
2.00
M 1 : 83
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 50
MAX-MXX QUAD STALNO (Min=-327.8) (Max=156.2)
Y
X

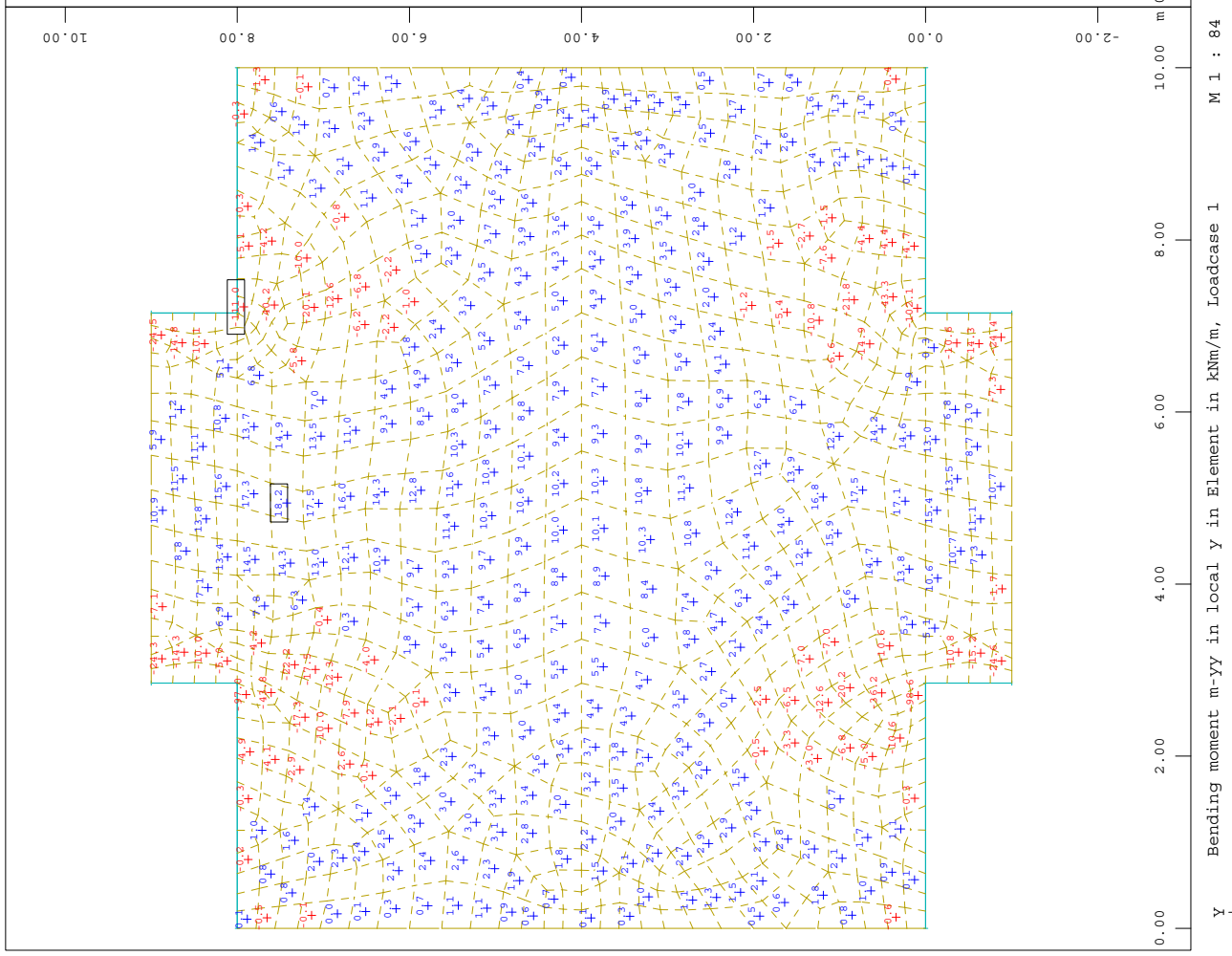

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 53
MIN-MXX QUAD Korisno opterecenje (Min=-39.9) (Max=0)
M 1 : 83
Y
X
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m

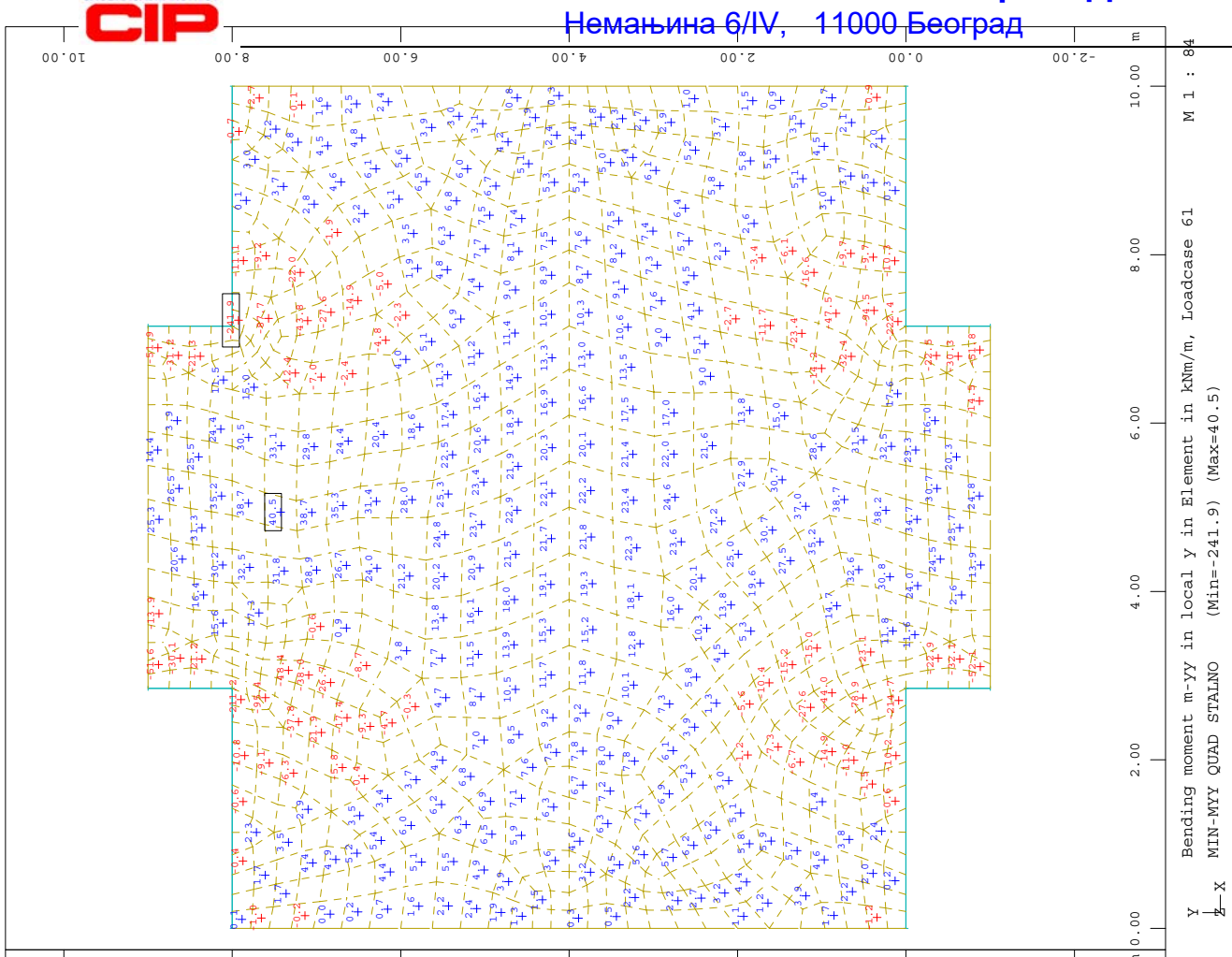

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 52
MAX-MXX QUAD Korisno opterecenje (Max=18.9)
M 1 : 83
Y
X
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m

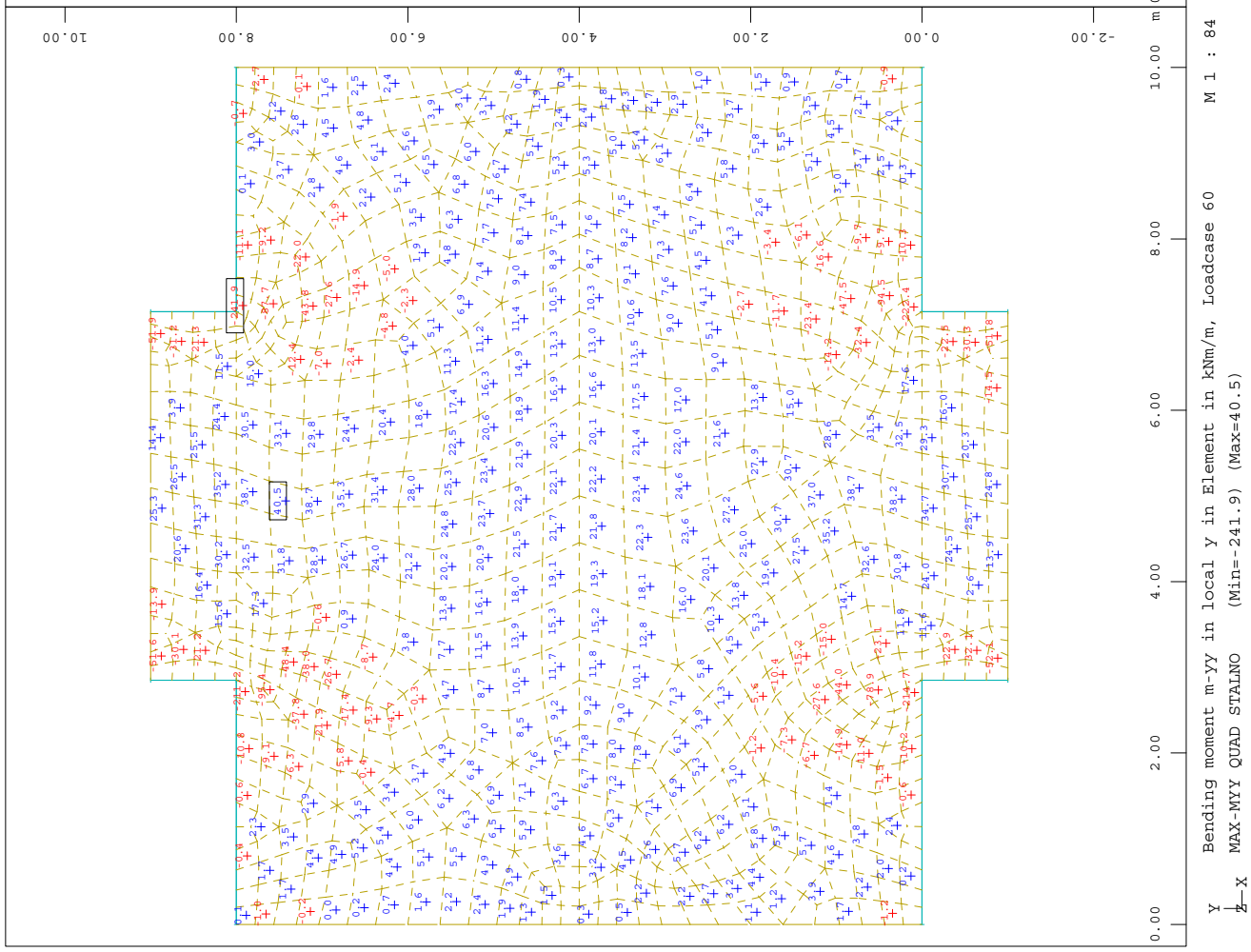

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 81
MIN-MXX QUAD G+kor (Min=-367.7) (Max=156.1)
M 1 : 83

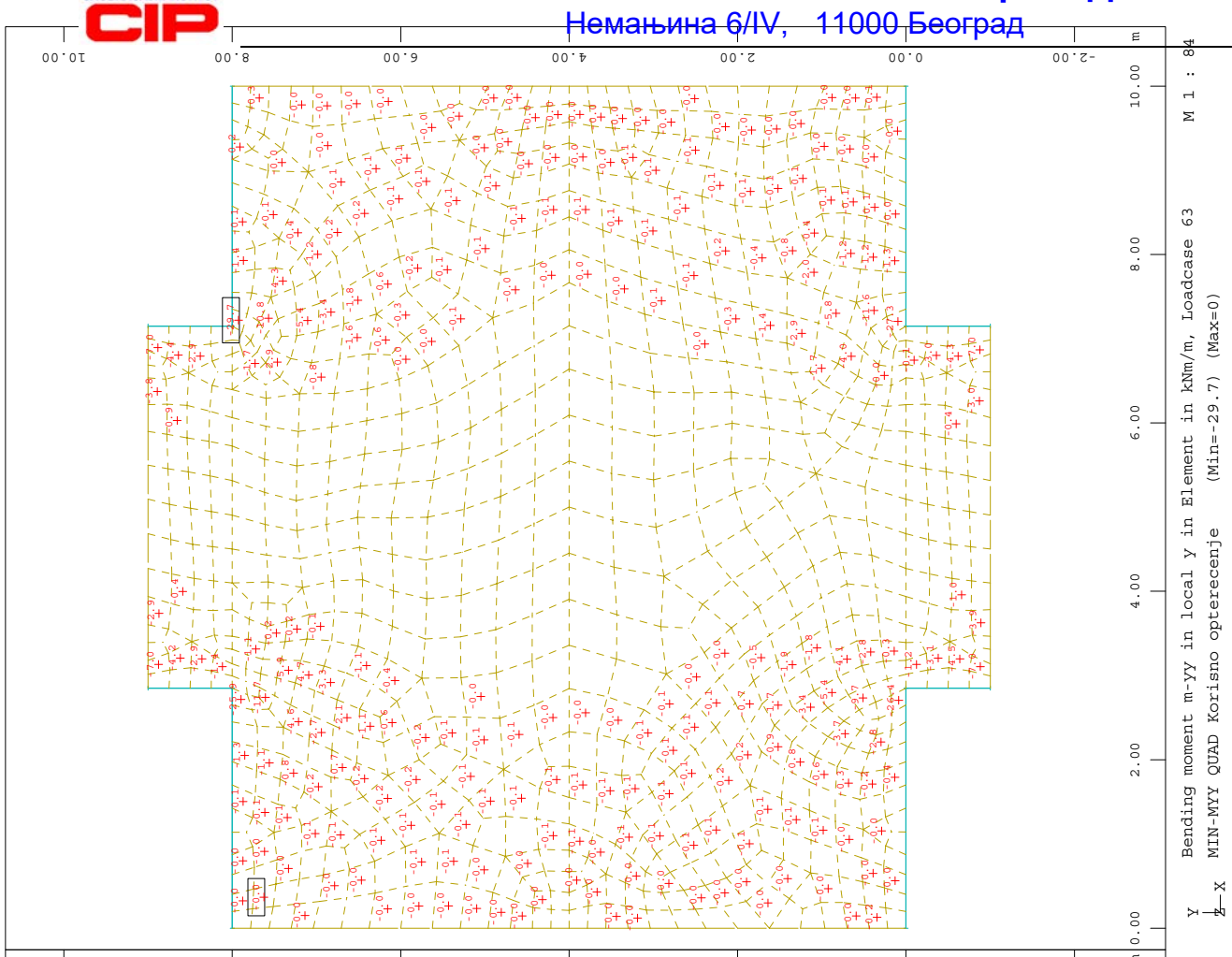

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 80
MAX-MXX QUAD G+kor (Min=-327.8) (Max=175.1)
M 1 : 83

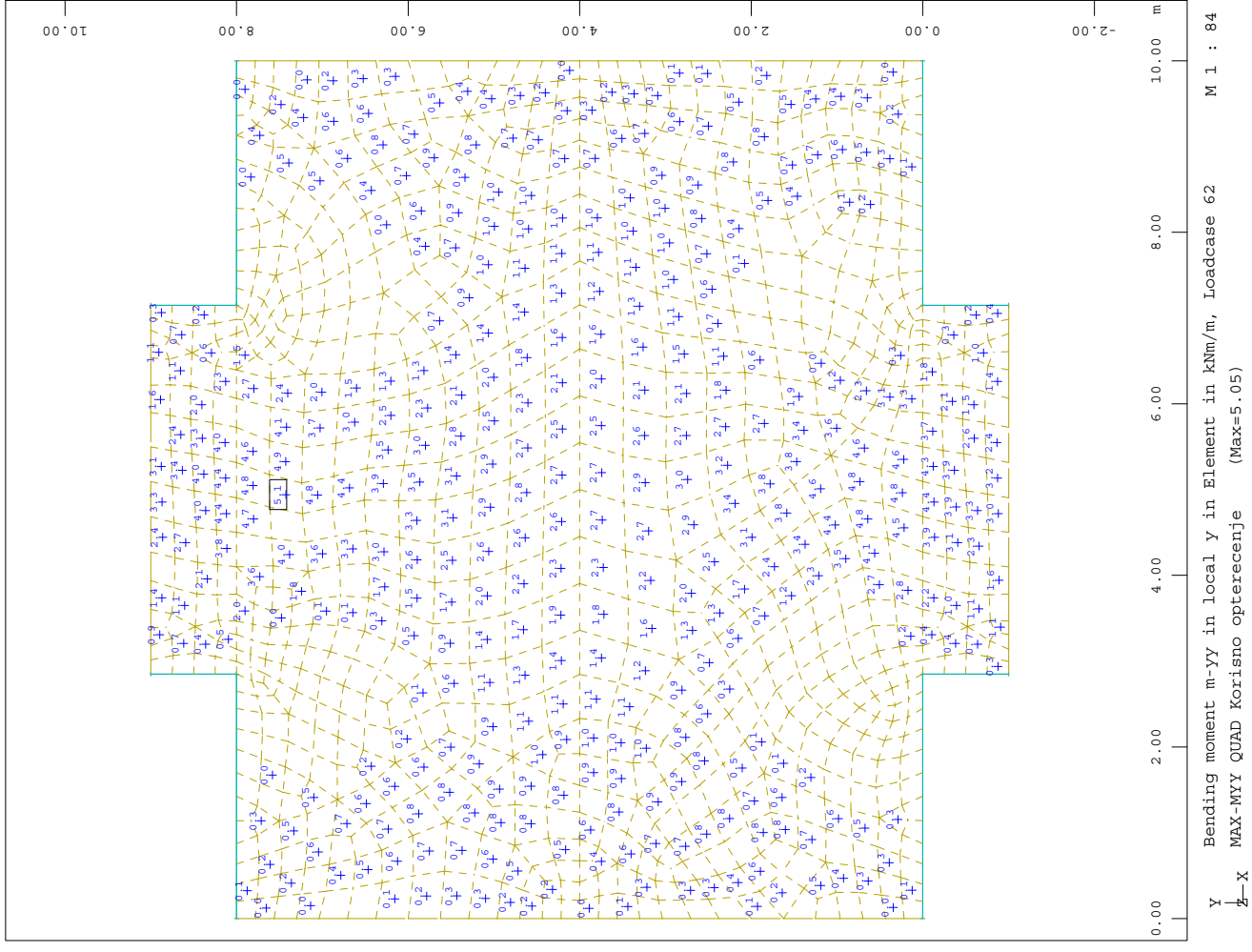

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 2
(Min=-130.9) (Max=22.3)
oprema perona
M 1 : 84
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

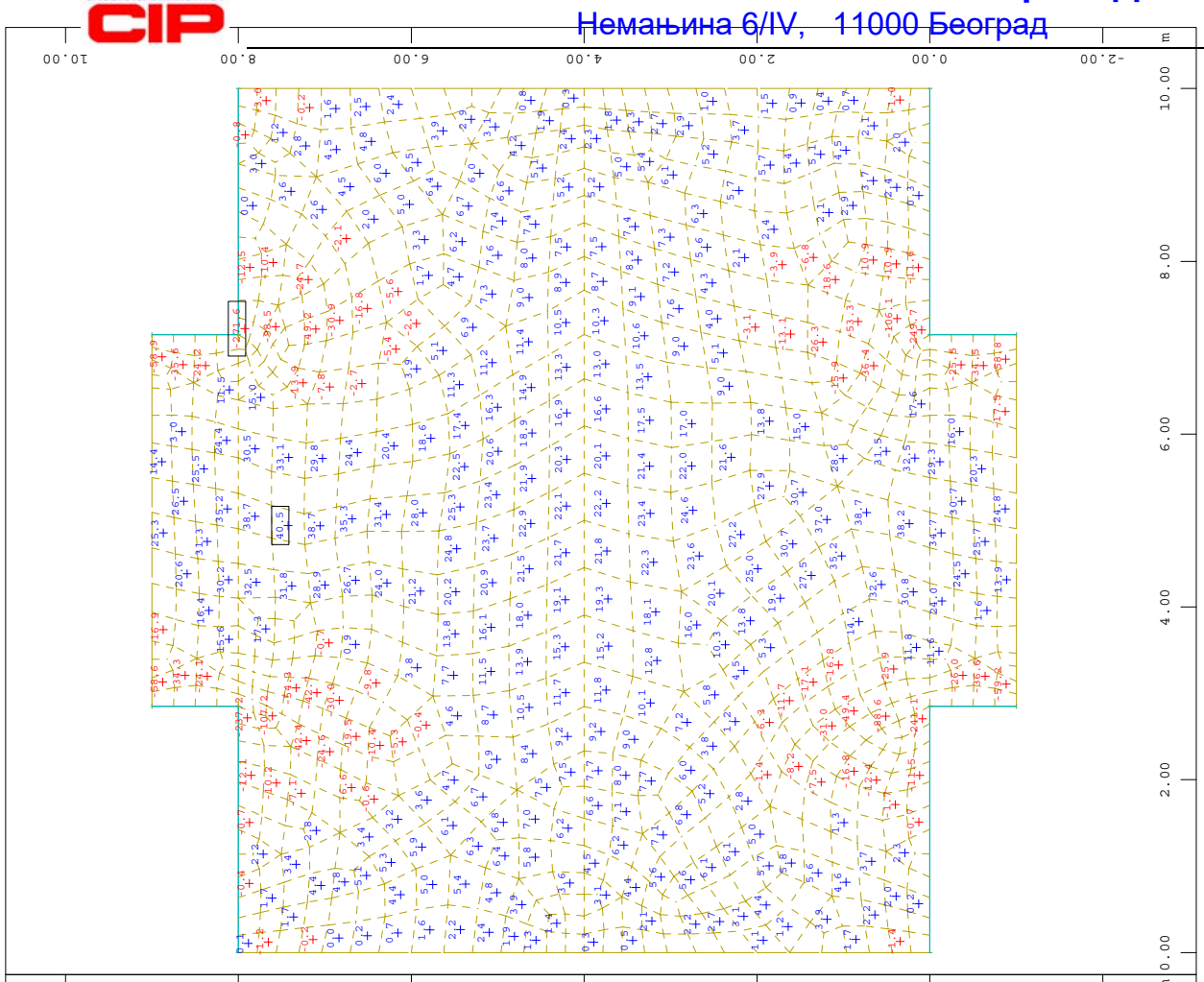

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 1
(Min=-111.0) (Max=18.2)
Sopstvena tezina
M 1 : 84
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

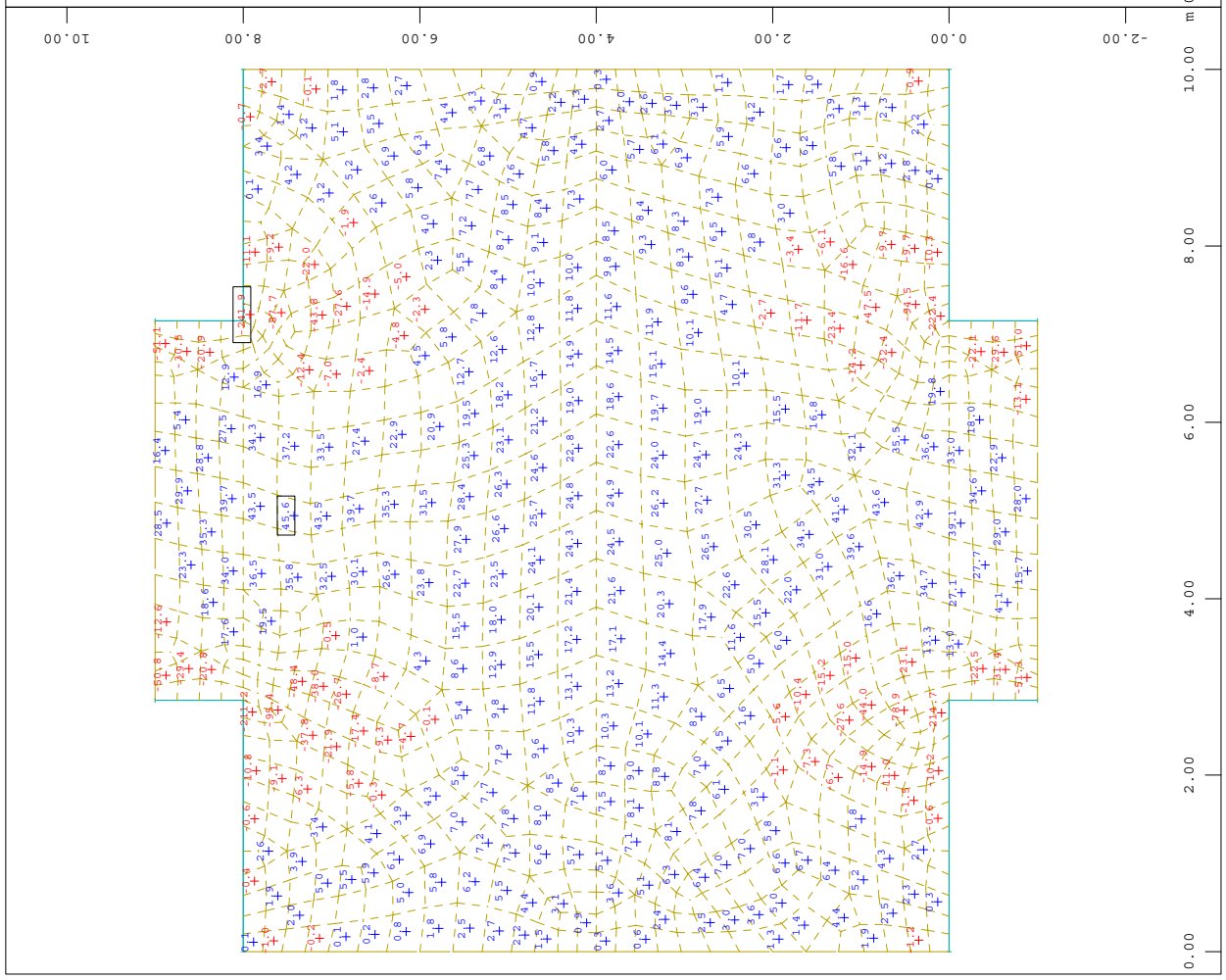

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 61
M 1 : 84
MIN-MYY QUAD STALNO (Min=-241.9) (Max=40.5)
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

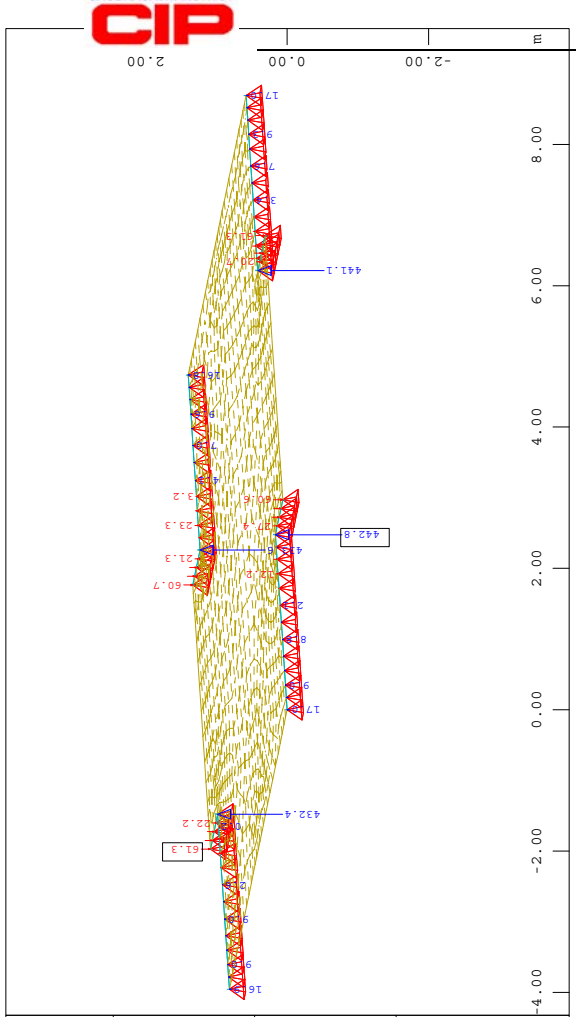

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 60
M 1 : 84
MAX-MYY QUAD STALNO (Min=-241.9) (Max=40.5)
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

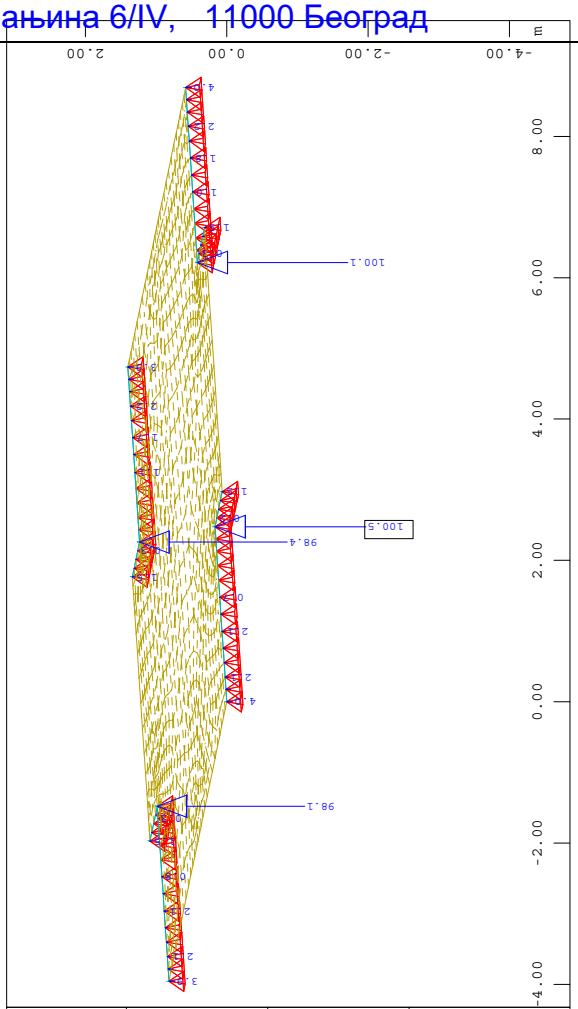

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 63
M 1 : 84
MIN-MYY QUAD Korisno opterecenje (Min=-29.7) (Max=0)
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

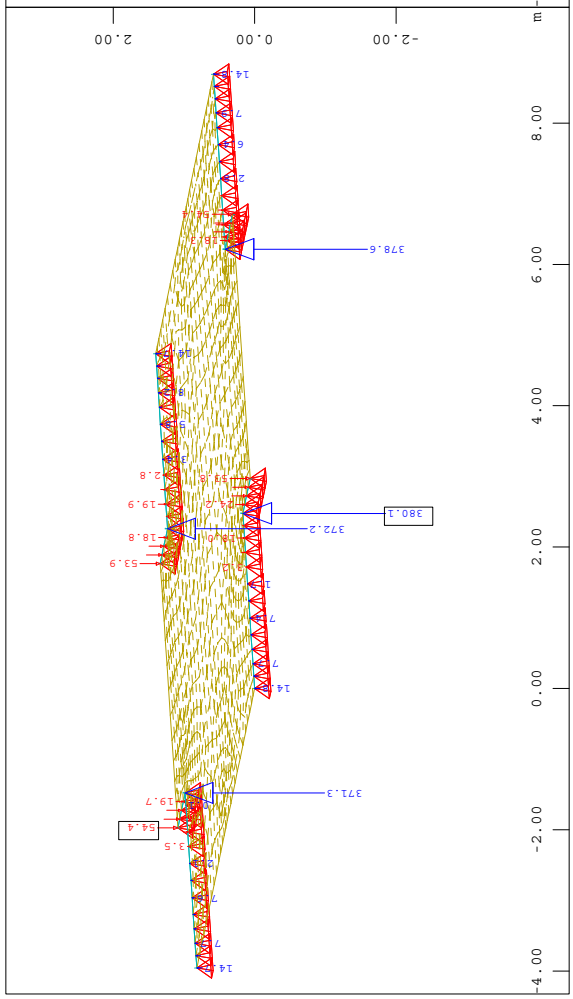

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 62
M 1 : 84
MAX-MYY QUAD Korisno opterecenje (Max=5.05)
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

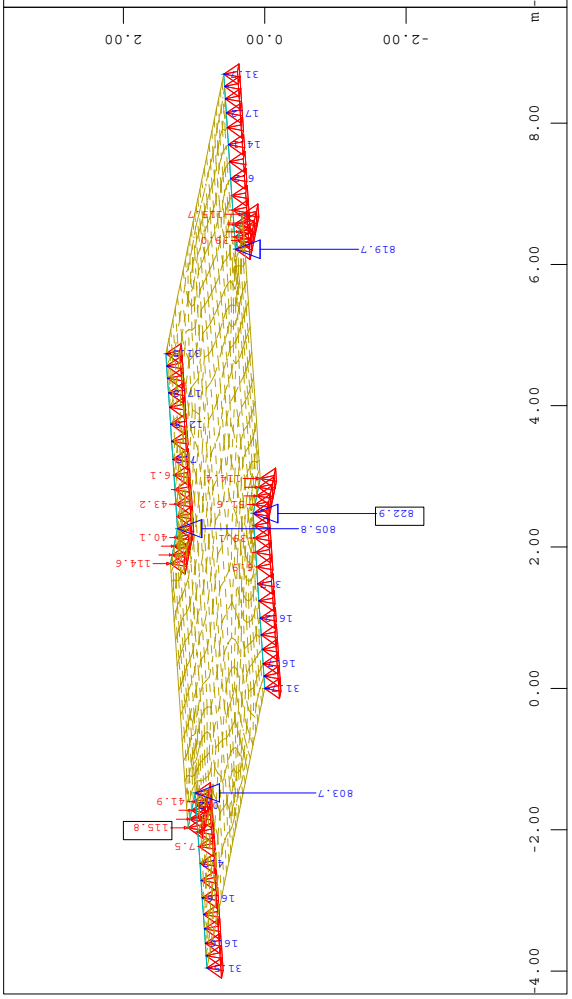

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 91
MIN-MYY QUAD G+Kor (Min=-271.6) (Max=40.5)
M 1 : 84
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

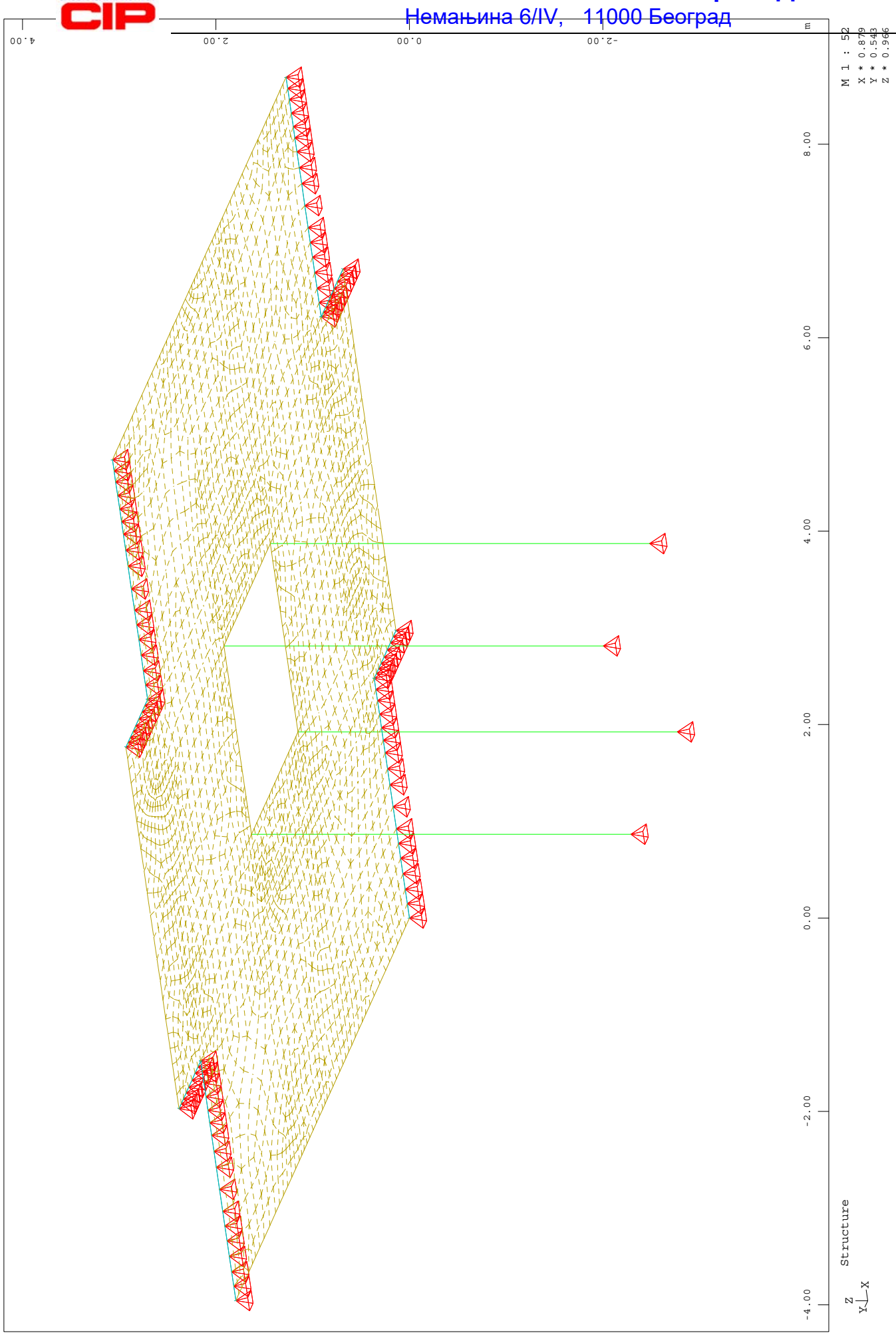

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 90
MAX-MYY QUAD G+Kor (Min=-241.9) (Max=45.6)
M 1 : 84
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

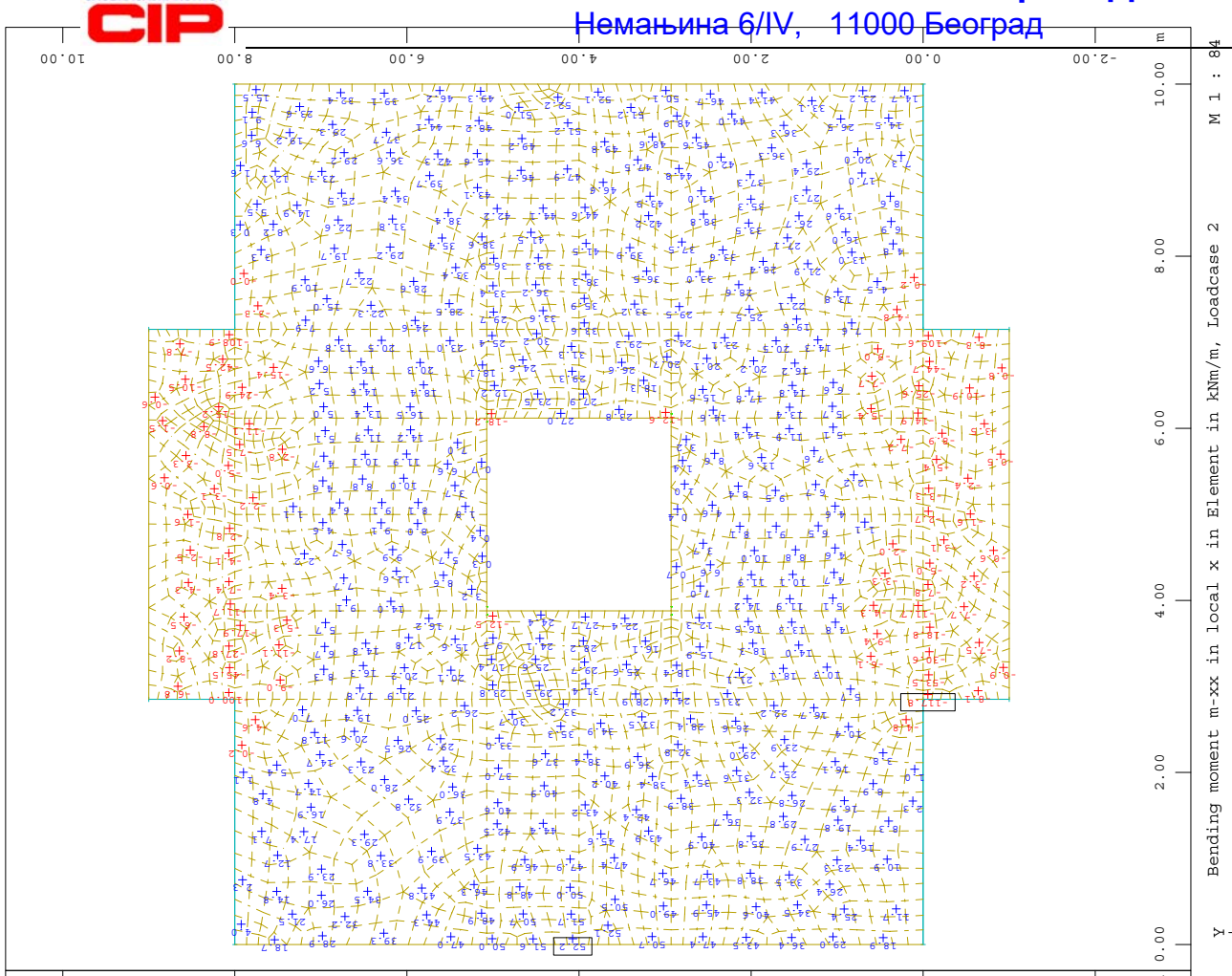

Nodes , Support force in global Z, Loadcase 2 oprema perona
(Min=-61.3) (Max=442.8) (total:
1171.)
M 1 : 107
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
442.8
441.1
432.4
61.3

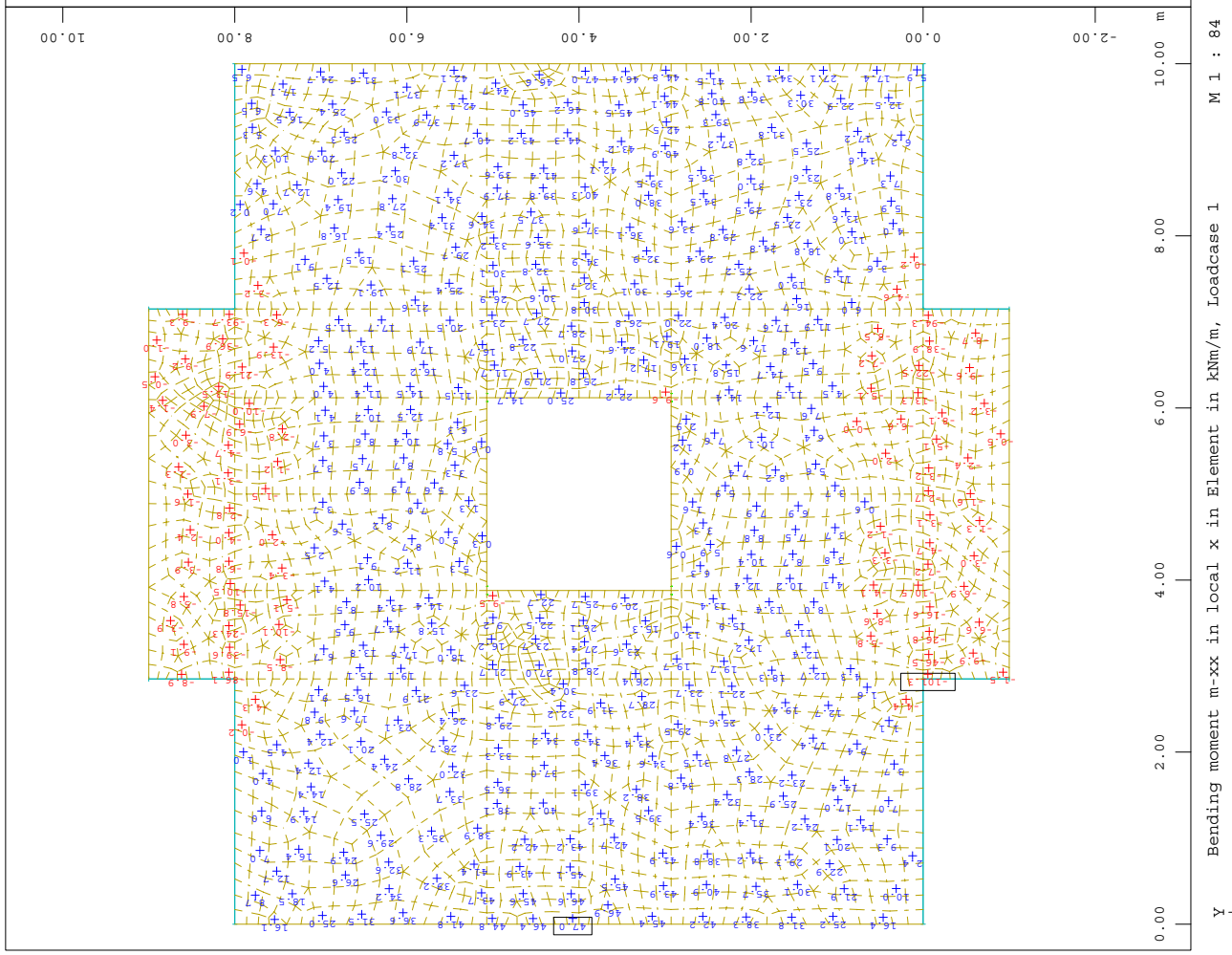

Nodes , Support force in global Z, Loadcase 124 MAX-PZ NODE
Korisno opterecenje , 1 cm 3D = 50.0 kN (Max=100.5)
(total: 479.3)
M 1 : 107
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
100.5
100.1
98.4
98.1

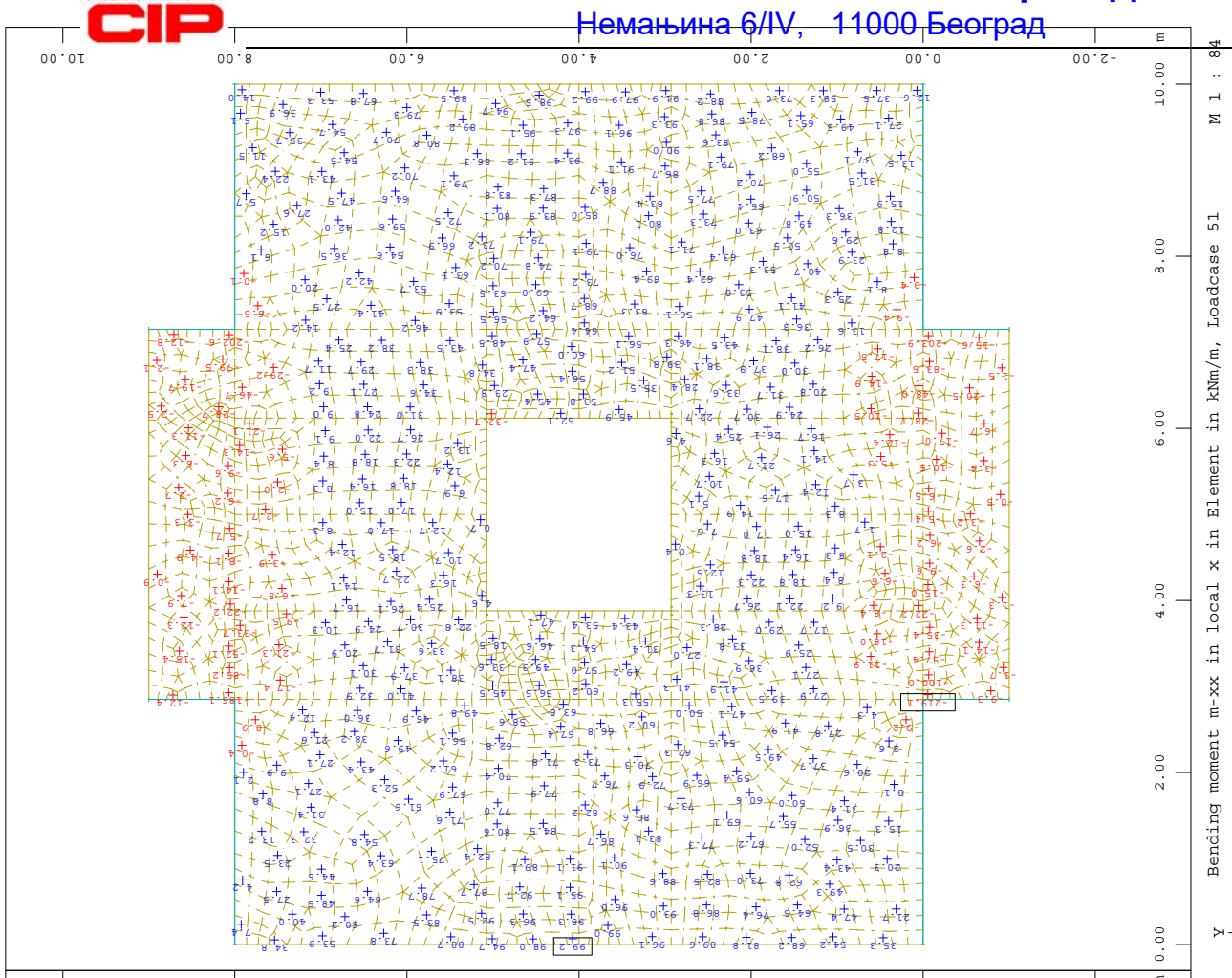

Nodes , Support force in global Z, Loadcase 1 Sopstvena tezina
, 1 cm 3D = 200.0 kN (Min=-54.4) (Max=380.1) (total:
986.0)
M 1 : 107
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
380.1
378.6
372.2
371.3

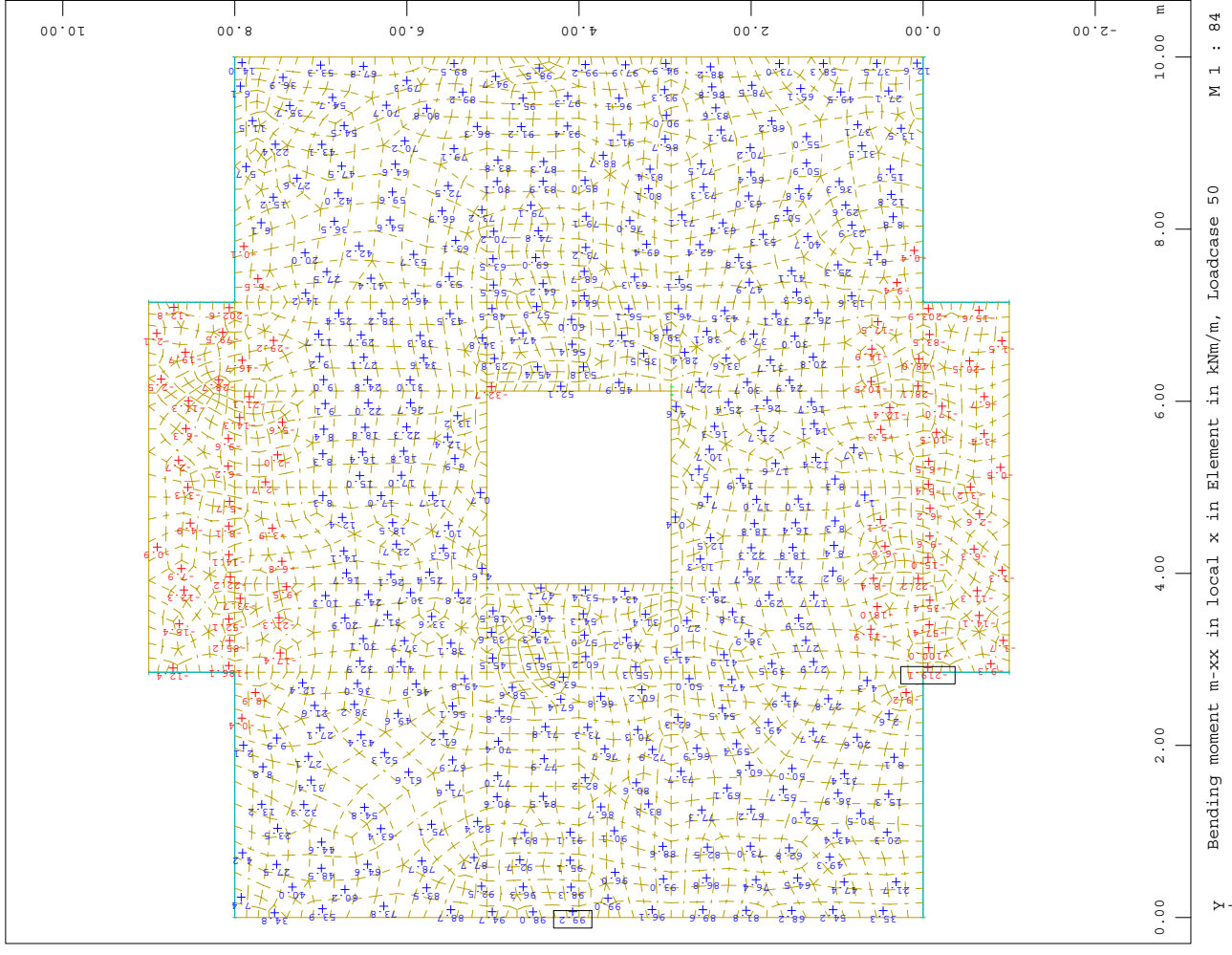

Nodes , Support force in global Z, Loadcase 104 MAX-PZ NODE
STALNO , 1 cm 3D = 500.0 kN (Min=-115.8) (Max=822.9)
(total: 2157.)
M 1 : 107
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
822.9
819.7
805.8
803.7
115.8

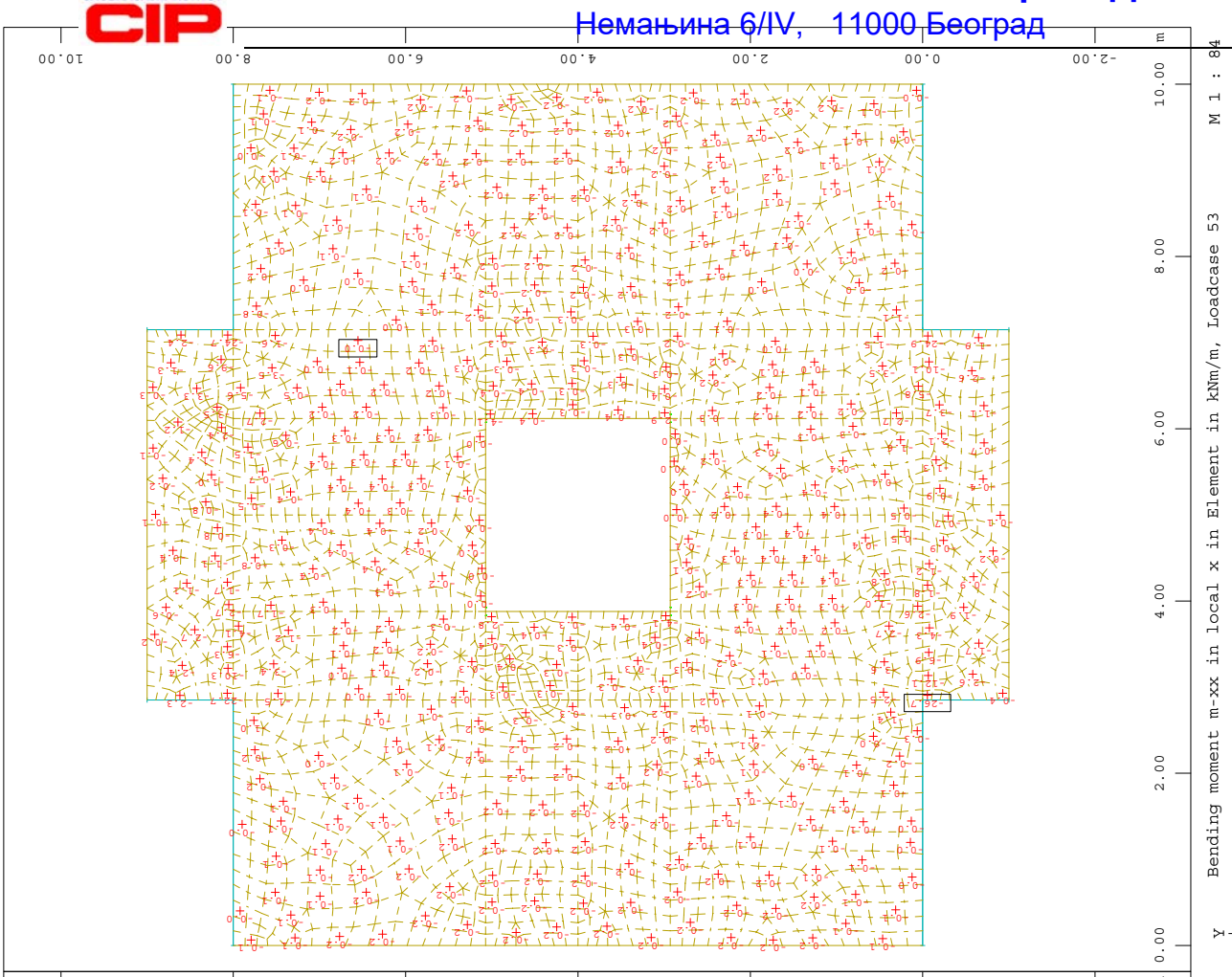

-4.00
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
m
M 1 : 52
X * 0.879
Y * 0.543
Z * 0.966
Structure
Z
Y
X

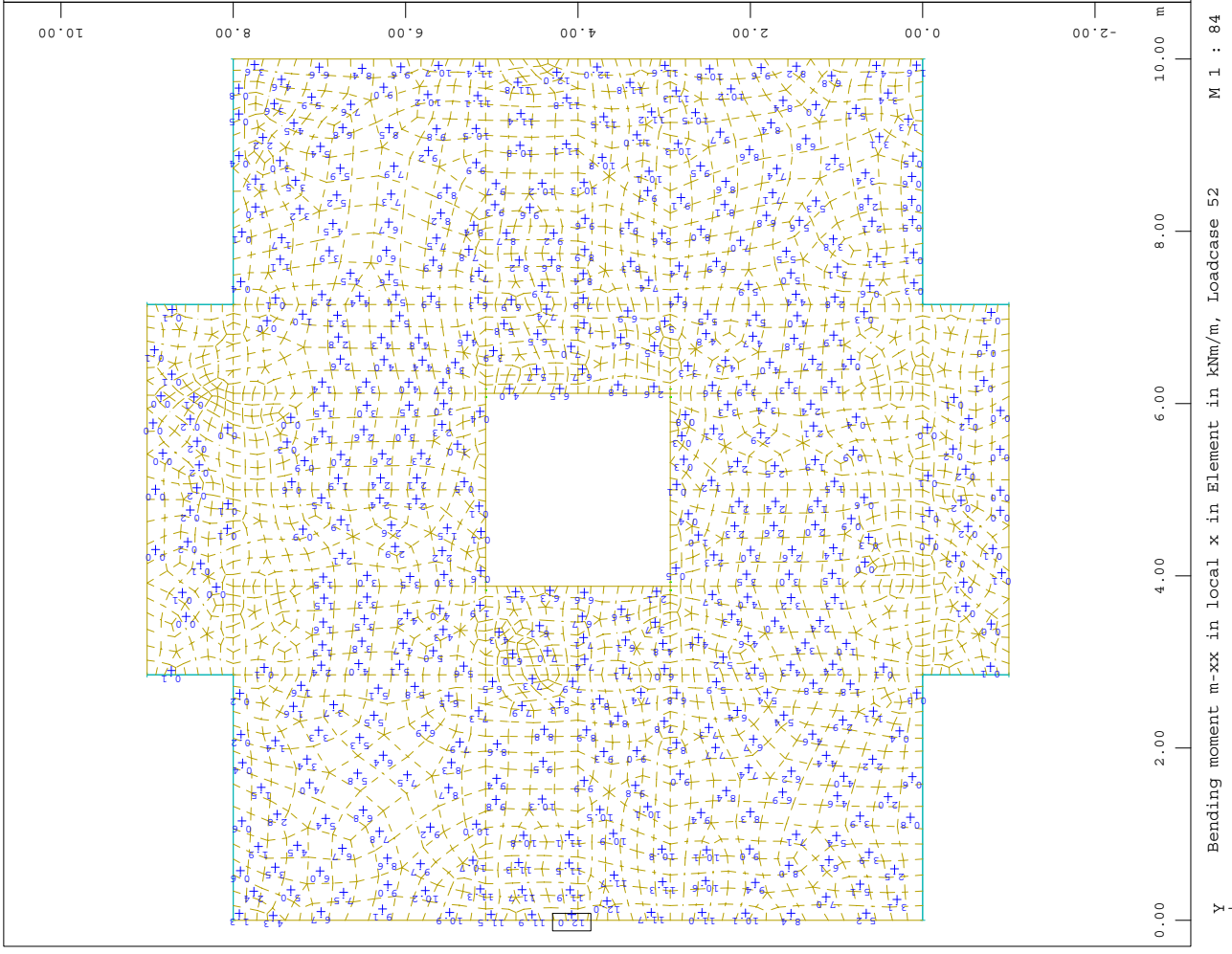

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 2
oprema perona (Min=-117.8) (Max=52.2)
M 1 : 84
Y
X
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m

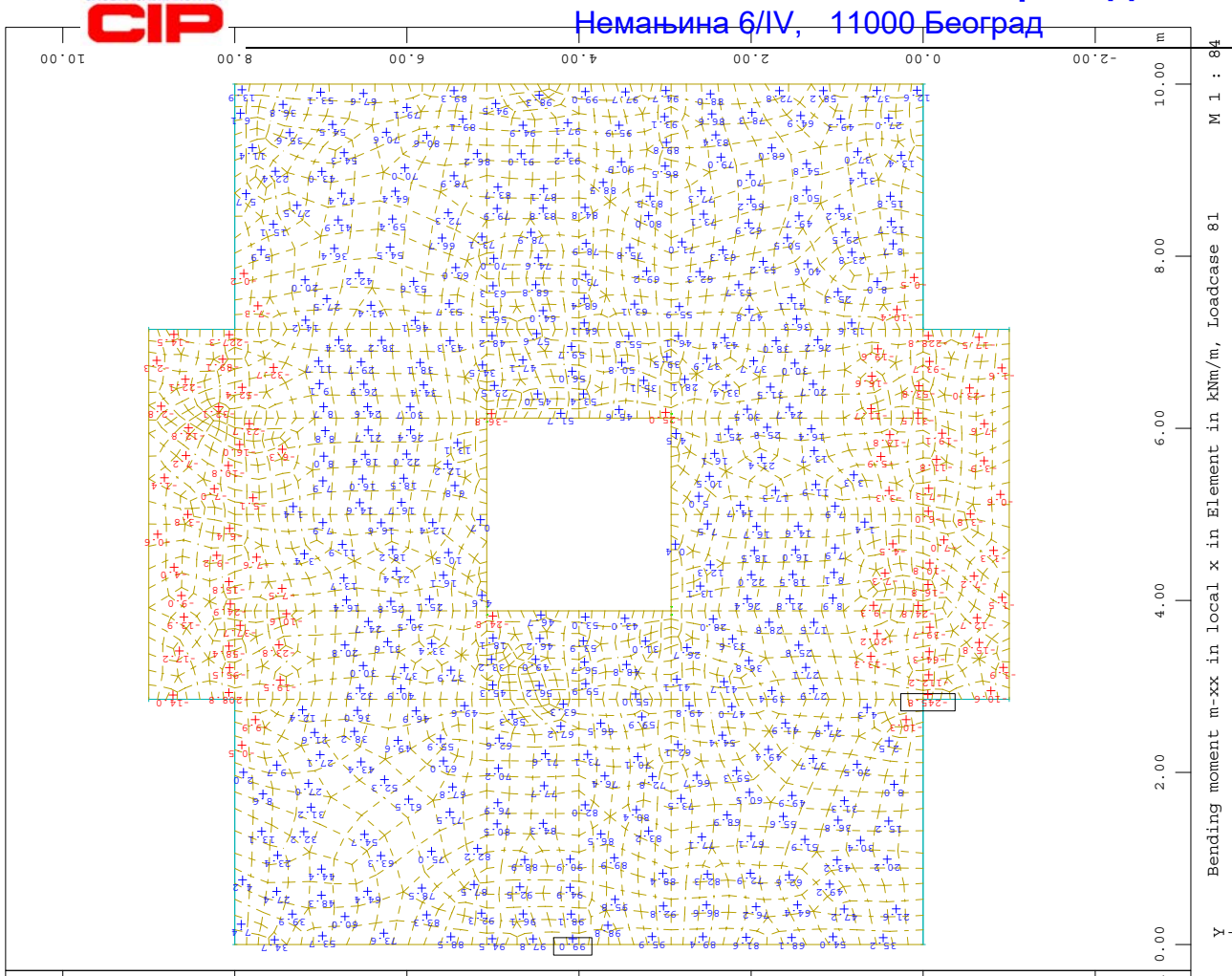

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 1
Sopstvena tezina (Min=-101.3) (Max=47.0)
M 1 : 84
Y
X
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m

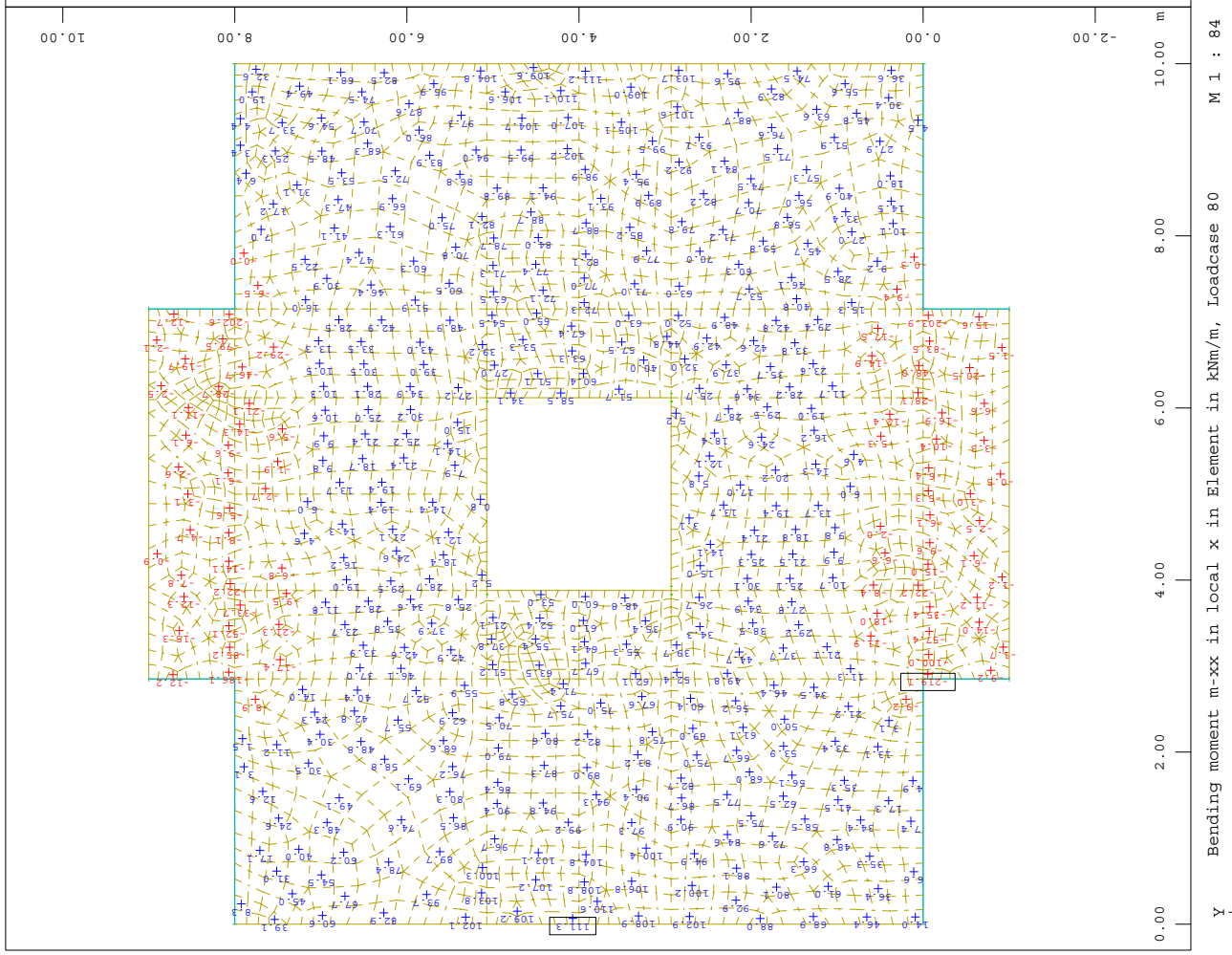

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 51
MIN-MXX QUAD STALNO (Min=-219.1) (Max=99.2)
M 1 : 84

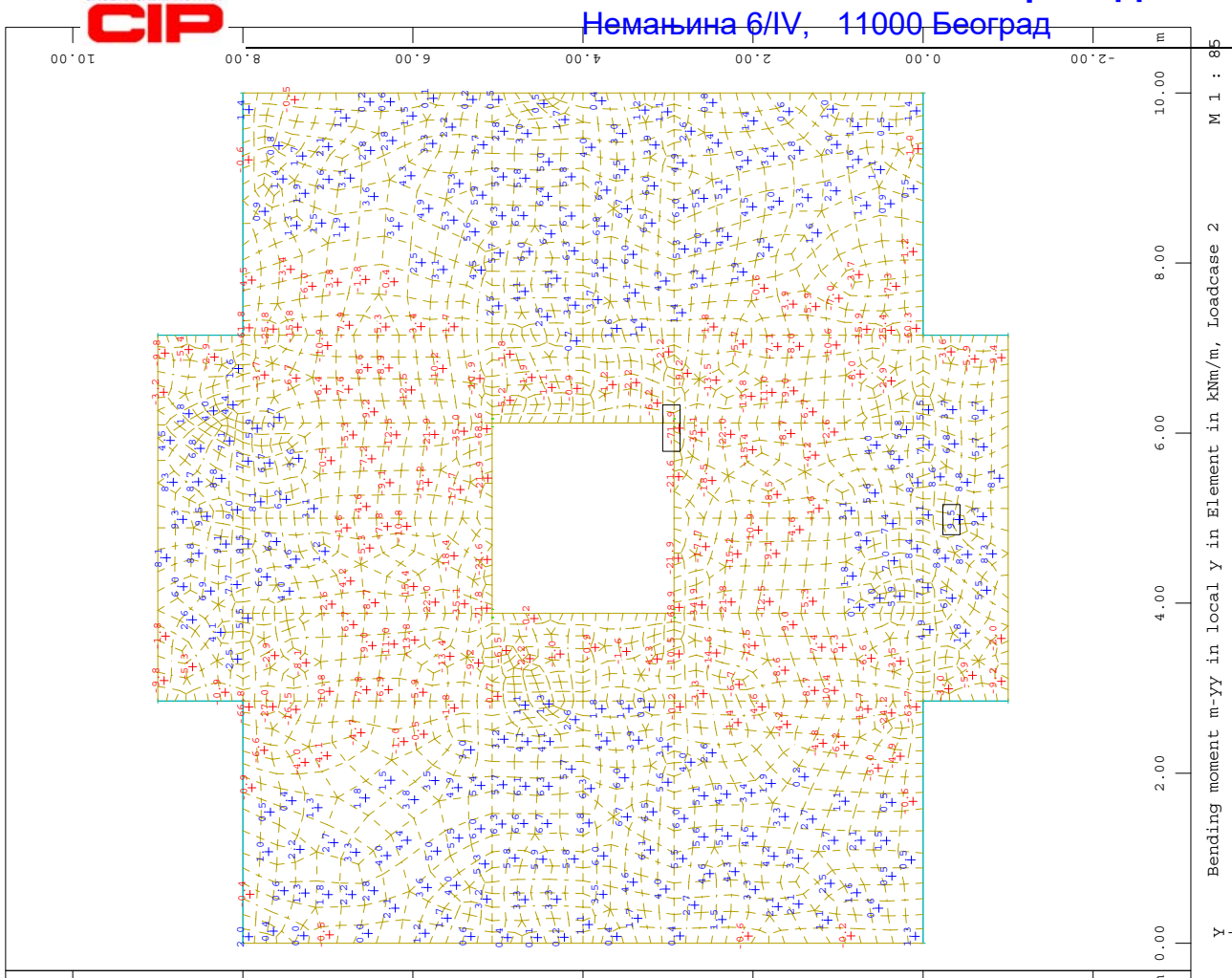

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 50
MAX-MXX QUAD STALNO (Min=-219.1) (Max=99.2)
M 1 : 84

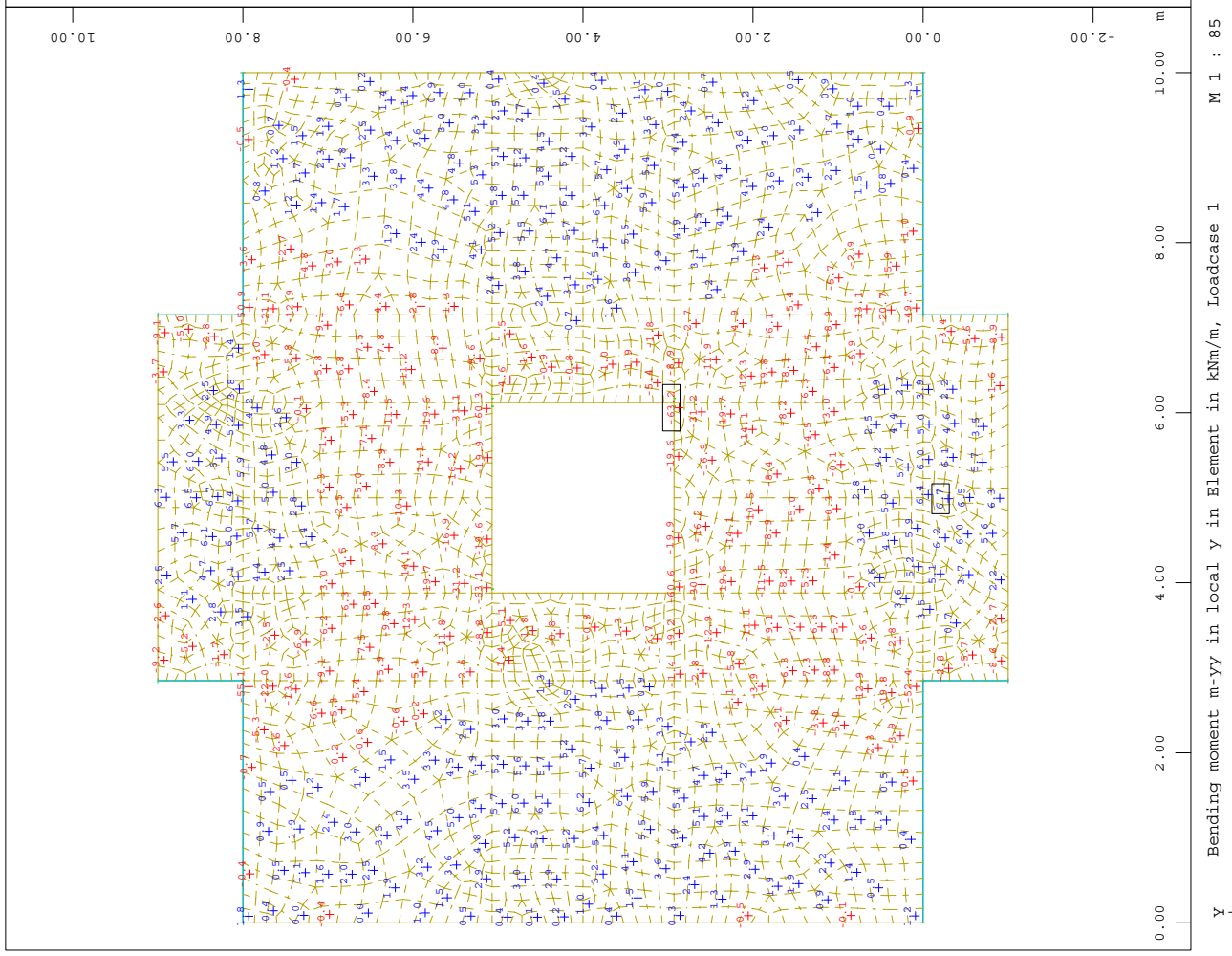

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 84
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 53
MIN-MXX QUAD Korisno opterecenje (Min=-26.7) (Max=0)
Y
X

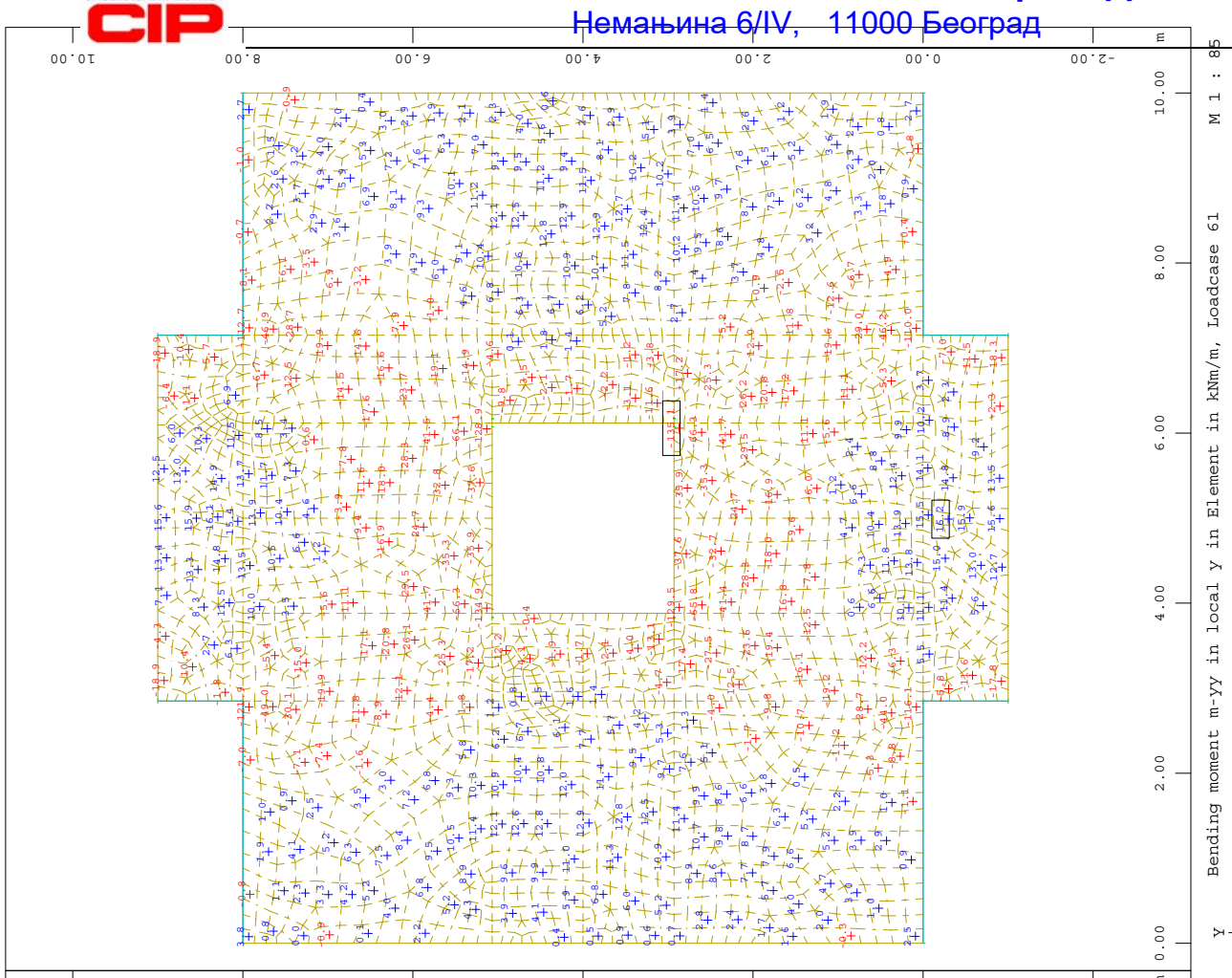

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 84
Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 52
MAX-MXX QUAD Korisno opterecenje (Max=12.0)
Y
X

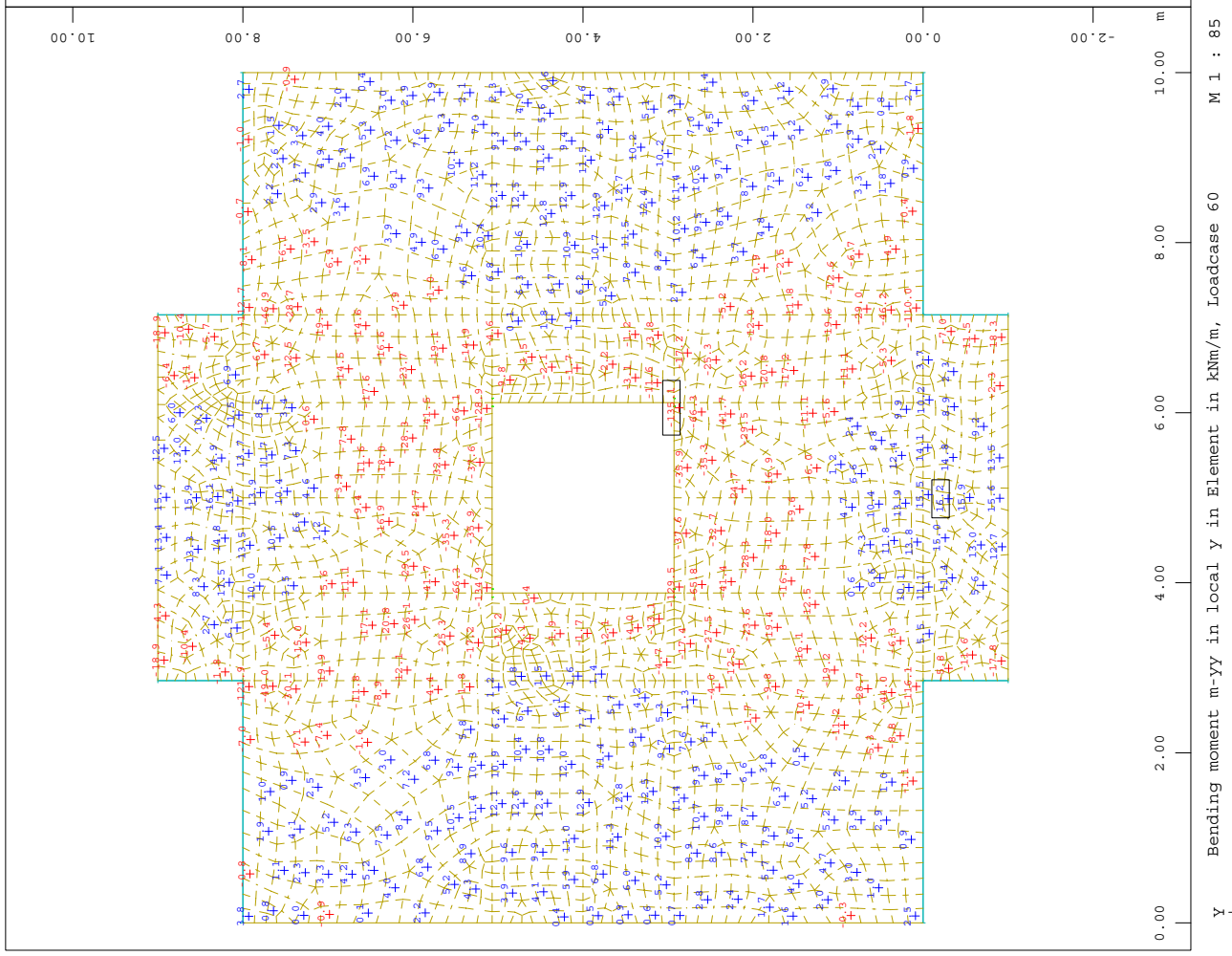

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 81
MIN-MXX QUAD G+kor (Min=-245.8) (Max=99.0)
M 1 : 84

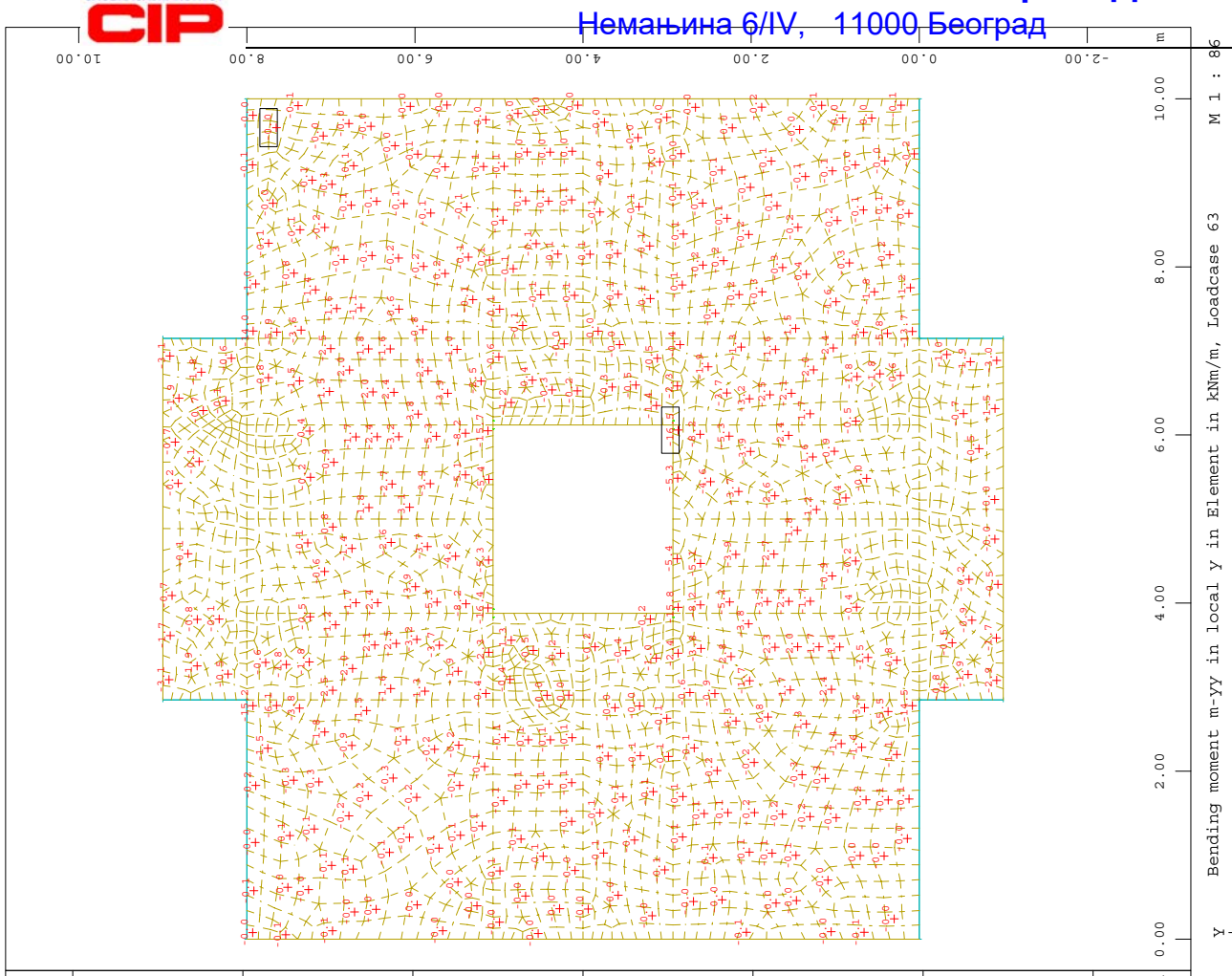

Bending moment m-xx in local x in Element in kNm/m, Loadcase 80
MAX-MXX QUAD G+kor (Min=-219.1) (Max=111.3)
M 1 : 84

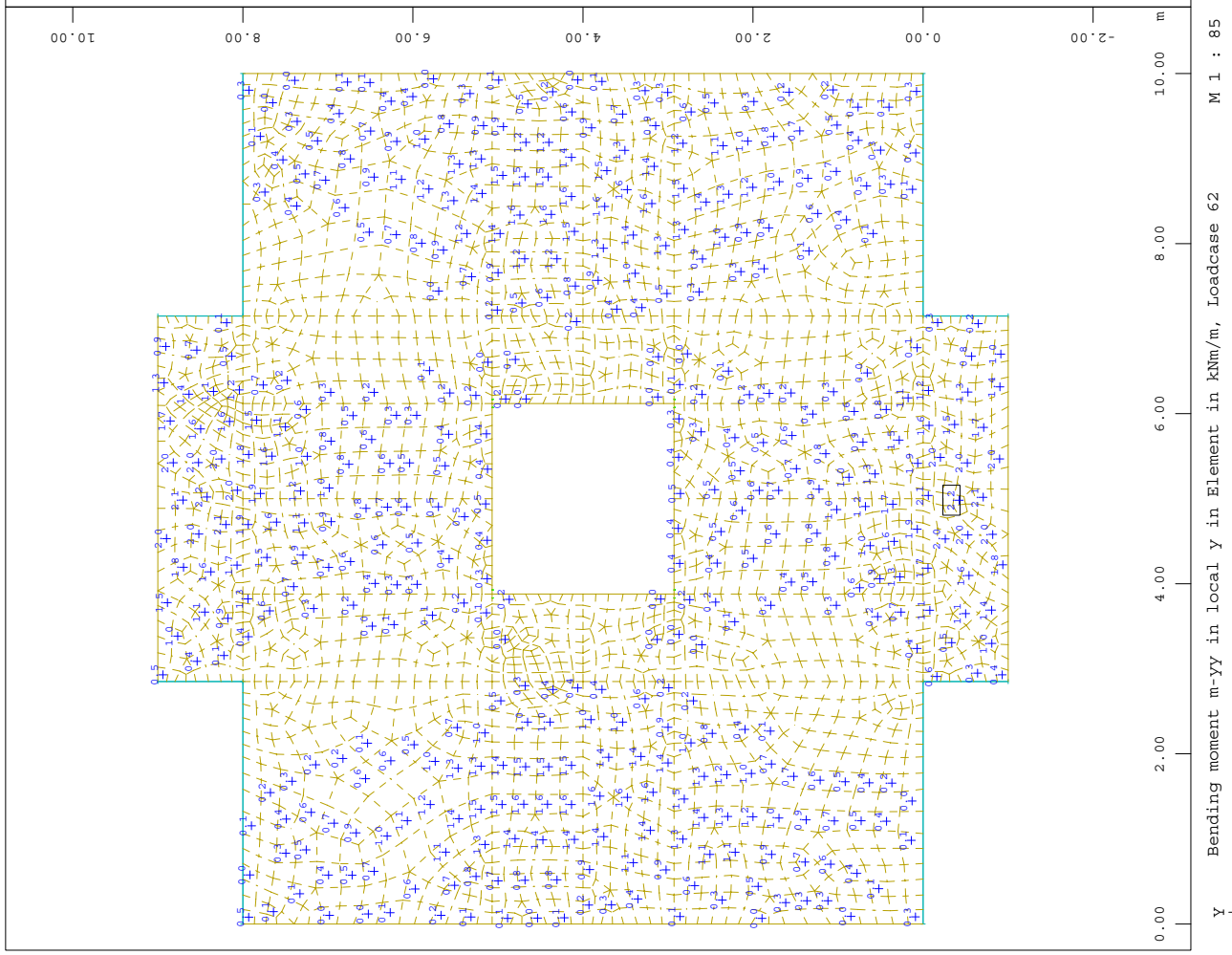

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 2
oprema perona (Min=-71.9) (Max=9.52)
M 1 : 85
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

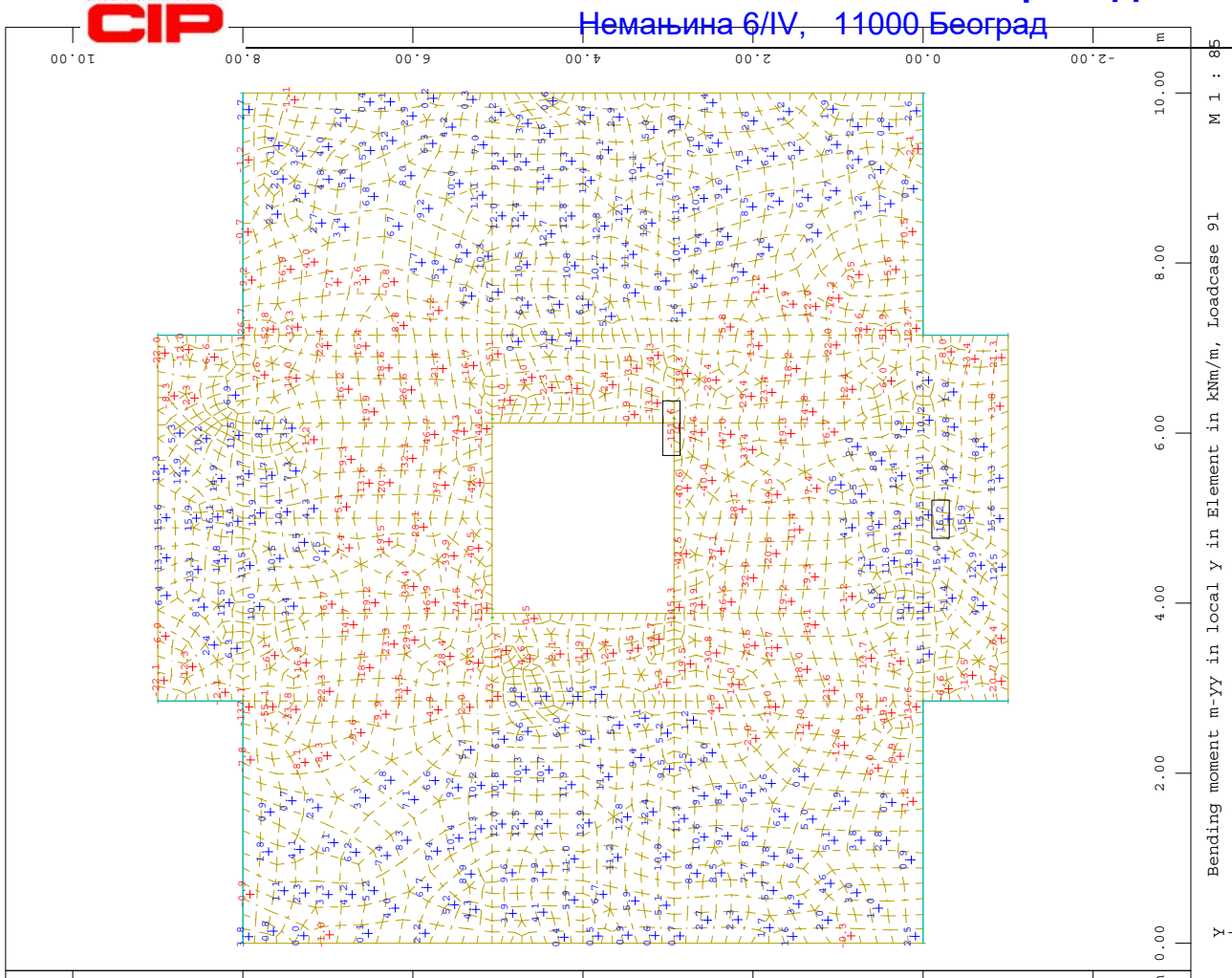

Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 1
Sopstvena tezina (Min=-63.2) (Max=6.68)
M 1 : 85
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00

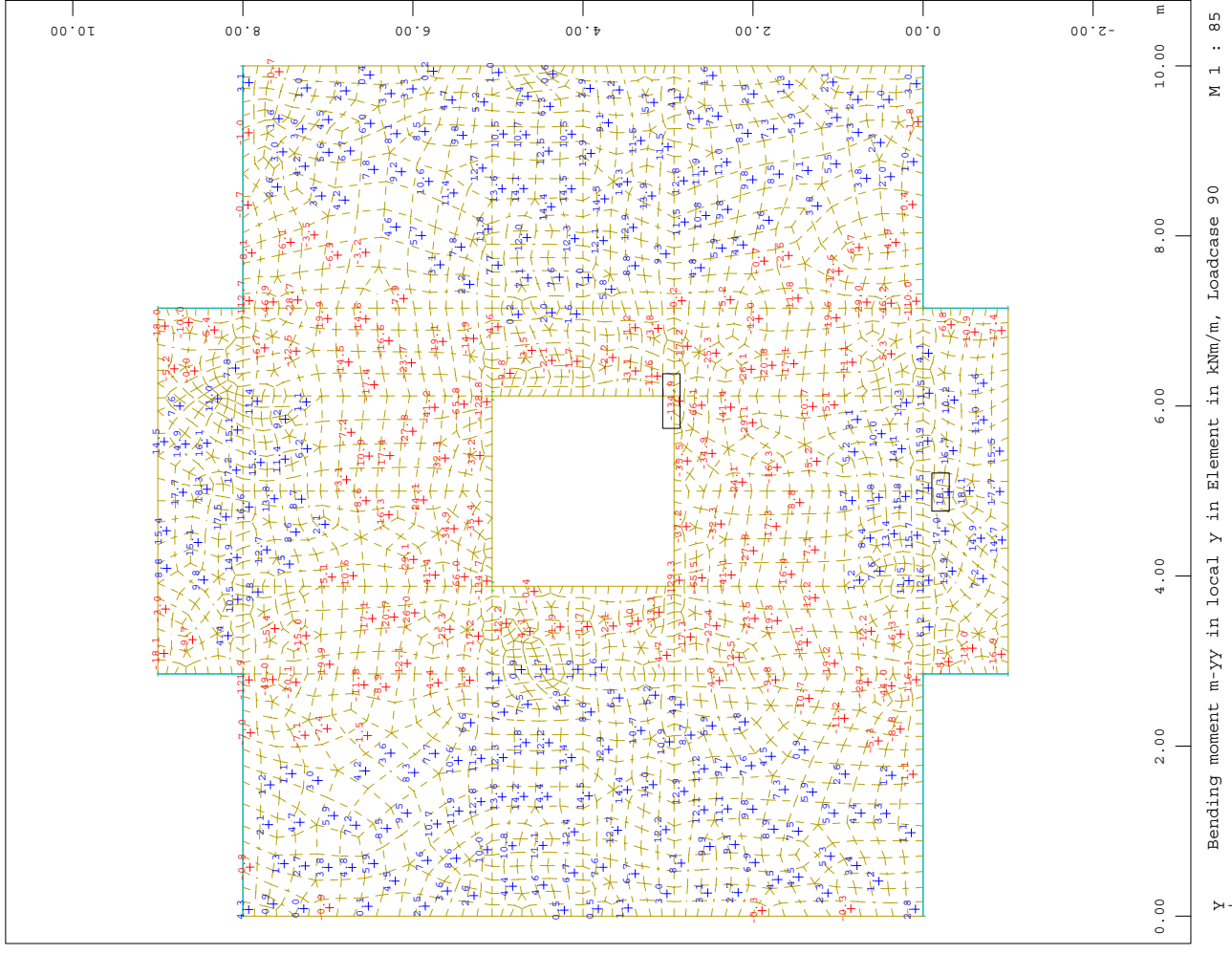

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 85
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 61
MIN-MYY QUAD STALNO (Min=-135.1) (Max=16.2)
Y
X

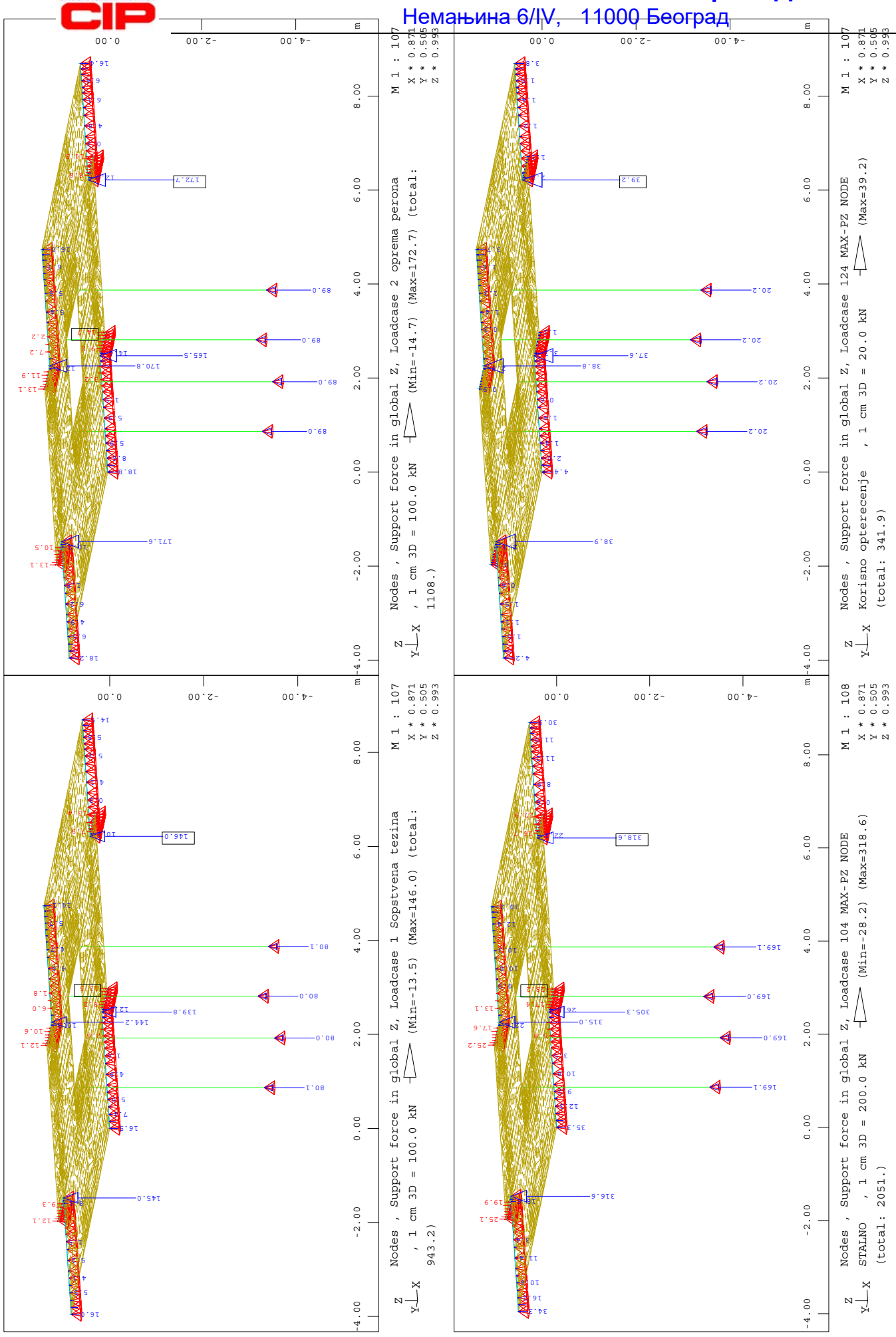

-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
m
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
M 1 : 85
Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 60
MAX-MYY QUAD STALNO (Min=-135.1) (Max=16.2)
Y
X


Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 63
MIN-MYY QUAD Korisno opterecenje (Min=-16.5) (Max=0)
M 1 : 86
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00


Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 62
MAX-MYY QUAD Korisno opterecenje (Max=2.16)
M 1 : 85
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00


Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 91
MIN-MYY QUAD G+Kor (Min=-151.6) (Max=16.2)
M 1 : 85
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00


Bending moment m-yy in local y in Element in kNm/m, Loadcase 90
MAX-MYY QUAD G+Kor (Min=-134.9) (Max=18.3)
M 1 : 85
Y
X
m
-2.00
0.00
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00


M 1 : 107
X * 0.871
Y * 0.505
Z * 0.993
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 2 oprema perona
, 1 cm 3D = 100.0 kN (Min=-14.7) (Max=172.7) (total:
1108.)
M 1 : 107
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 124 MAX-PZ NODE
Korisno opterecenje , 1 cm 3D = 20.0 kN (Max=39.2)
(total: 341.9)
M 1 : 107
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 1 Sopstvena tezina
, 1 cm 3D = 100.0 kN (Min=-13.5) (Max=146.0) (total:
943.2)
M 1 : 108
Nodes , Support force in global Z, Loadcase 104 MAX-PZ NODE
STALNO , 1 cm 3D = 200.0 kN (Min=-28.2) (Max=318.6)
(total: 2051.)

ТАБЕЛА УТИЦАЈА

рамовска конструкција	постојеће стање M (kNm/m')	новопројектовано M (kNm/m')
X правац		
L = 8.0 m - поље	128,3	88,0
L = 8.0 m - ослонац	-174,2	-77,0
L = 4.30 m - ослонац	-62,4	-39,3
у зони отвора	119,2	60,0
Y правац		
L = 4.30 m - ослонац	-99,0	-55,0
поље	47,0	24,5
зона отвора	47,0	-42,5
у оси стуба		-93,6
max R		180.0 kN

слободно ослоњена плоча	постојеће стање M (kNm/m')	новопројектовано M (kNm/m')
X правац		
поље	175,10	111,30
препуст	-367,7	-245,8
у зони отвора	156,7	75, 0
у оси стуба		-36,8
Y правац		
поље	40,5	16,2
препуст	-271,6	-126,7
у зони отвора	38,7	-66,3
у оси стуба		-151,6
max R		189.20 kN

напон притиска у бетону σ_b	189.20 / (25 x 25)	0.303 kN/cm^2 < σ_{bdoz} = 0.6 kN/cm^2
извијање стуба λ	i = 7.217 λ = 460 / 7.217	63.74
површина темеља	3.24 x 3.14 - 2.24 x 2.14	5.38 m^2
напон на тло σ	4 x 189.20 / 5.38	141.0 kN/m^2

1. димензионисање стуба

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
Dimenzionisanje jednog slučaja
opterećenja: 1.00xIII

li,2 = 4.60 m (λ2 = 63.74)
li,3 = 4.60 m (λ3 = 63.74)
Nepomerljiva konstrukcija
Presek 1-1 x = 2.76m
N1u = -407.19 kN

Δe2 = 1.2<e0> + 4.9<eII>
|ΔM2| = 24.50 kNm
Δe3 = 1.2<e0> + 4.9<eII> = 6.0 cm
|ΔM3| = 24.50 kNm
εb/εa = -3.500/2.092 ‰
Aa1 = 0.90 cm²
Aa2 = 0.90 cm²
Aa3 = 0.90 cm²
Aa4 = 0.89 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=1)

min μ = λi / 50 - 0.4 = 0.875 %
Aa = 5.5 cm^2 4Ø16 (8.0 cm^2)

2. арматура у горњој зони надограђене плоче

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 30 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
B500B
M3u = 260.00 kNm

εb/εa = -2.802/25.000 ‰
Aa1 = 14.82 cm² Ø16/12.5 (16.08 cm^2/m)
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²

Овде је обухваћена анализа утицаја постојећег стања степенишне кампаде при исецању отвора за лифтове, при чему је предвиђено ослањање исечене плоче на 4 стуба, димензија 25 x 25 cm, на угловима отвора, а са заједничким темељом. С обзиром да не постоји пројекат постојећег стања, анализирана су два могућа случаја конструкцијског система:
1. горња плоча и зидови чине рамовску конструкција
2. горња плоча је слободно ослоњена на зидове

Исецањем отвора и додавањем четири нова ослонца у виду стубића, углавном, се не добијају већи утицаји од постојећих. Једино, у правцу управном на колосек, у оба случаја, јавља се зона око отвора са затезањем у горњој зони. Постојећа плоча на делу перонске конструкције се ојачава тј. надограђује бетоном С 30/37 дебљине 10 cm и армира се новодобијеном арматуром Ø 16/12.5.

Одговорни пројектант

С. Станојевић

Светлана Станојевић, дипл.инж.грађ.
бр.лиценце 310 3855 03

2/9.1.2.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2/9.1.2.7.1 САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Цртеж	**Назив цртежа**	Размера
2/9.1.2.7.1.1	Ситуација	1:100
2/9.1.2.7.1.2	Диспозиција - постојеће стање	1:100
2/9.1.2.7.1.3	Диспозиција – основа и подужни пресеци	1:100, 1:10
2/9.1.2.7.1.4	Диспозиција – попречни пресеци	1:100
2/9.1.2.7.1.5	План арматуре затвореног рама 1	1:25
2/9.1.2.7.1.6	План арматуре затвореног рама 2	1:25
2/9.1.2.7.1.7	Основа рампи	1:200
2/9.1.2.7.2	Спецификација арматуре	

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију:
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Нада Јовановић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: **СИТУАЦИЈА** | Размера: 1:100

Врста тех. док.: ПГД | датум: 04.2021. | Цртеж бр.: 2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.1

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију:
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ
ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

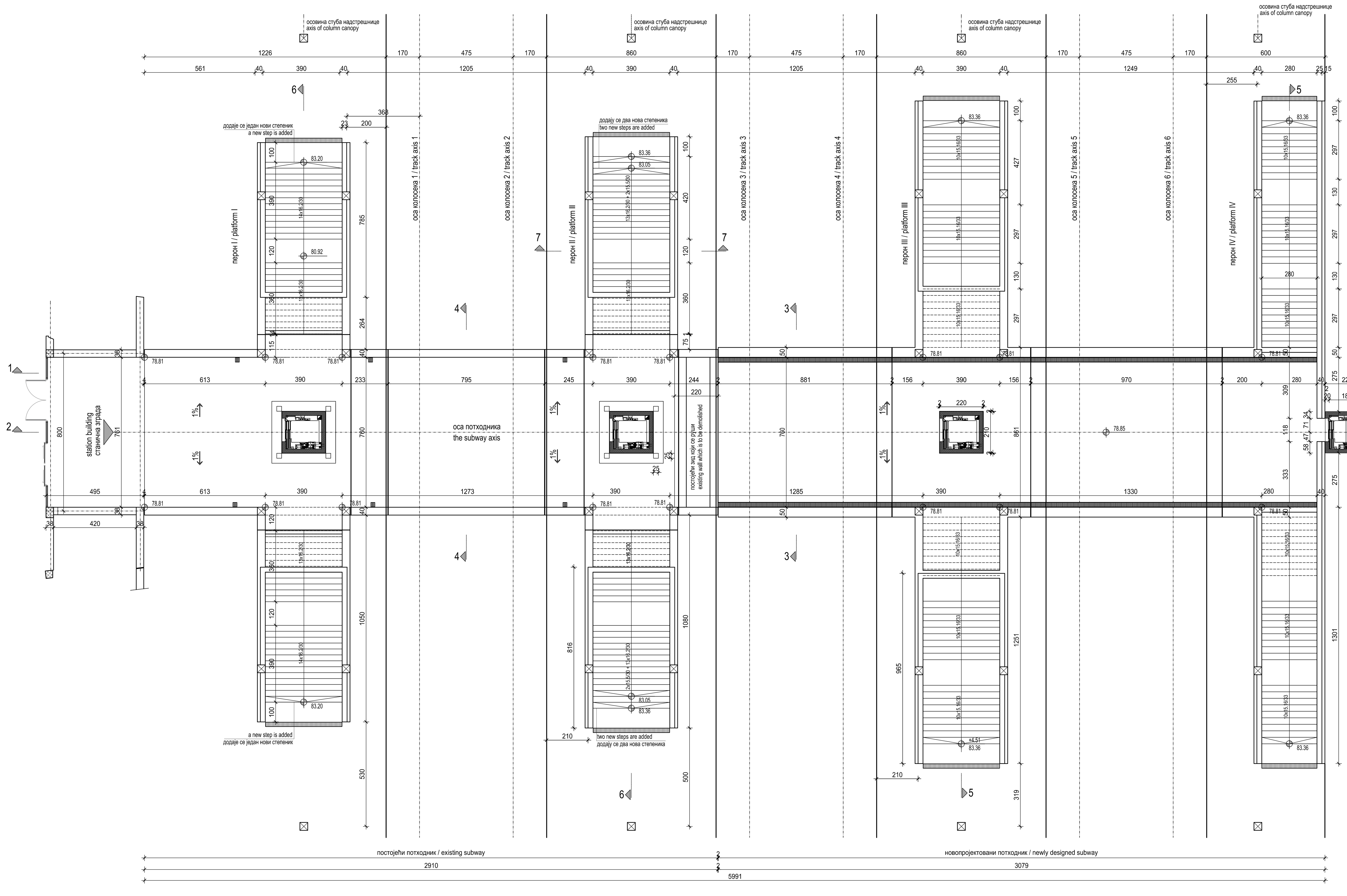
Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Нада Јововић, дипл.грађ.инж.

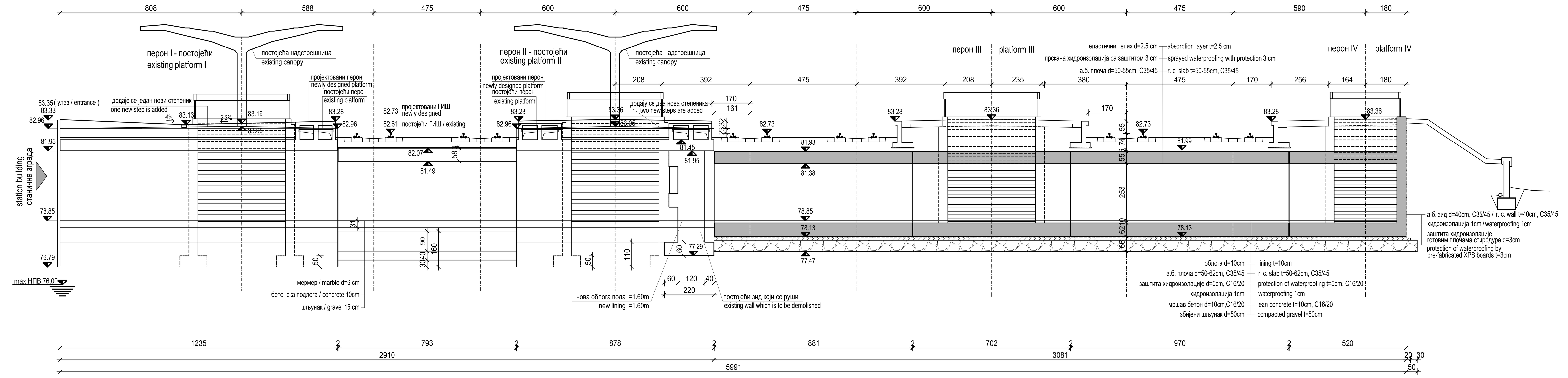
Цртеж:	Размера:
ДИСПОЗИЦИЈА-ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	1:100

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	04.2021.	2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.2

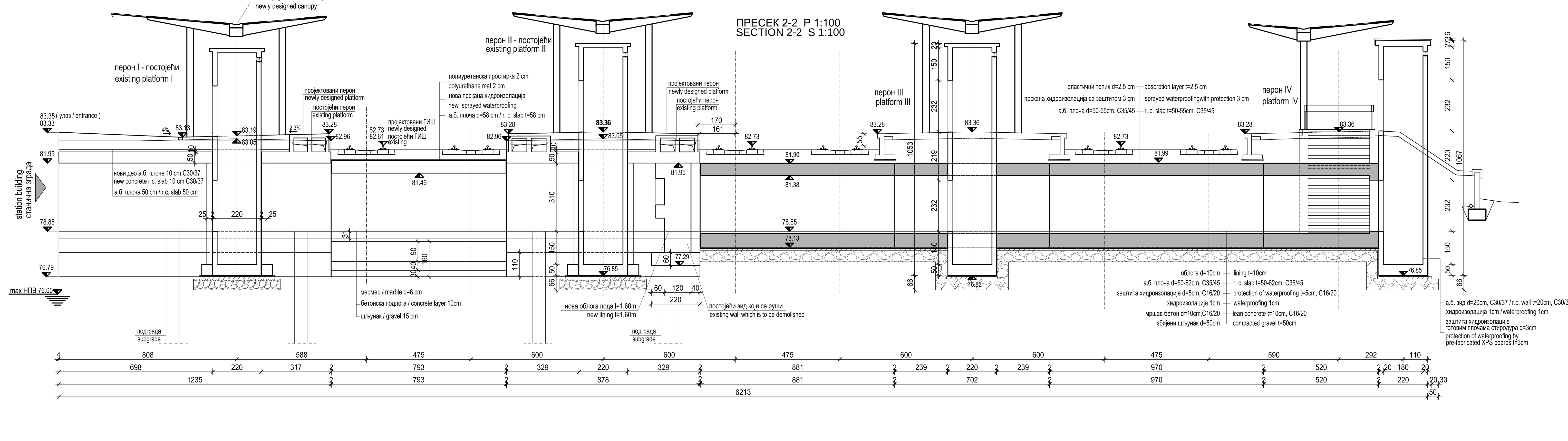
ОСНОВА Р 1:100
BASE S 1:100



ПРЕСЕК 1-1 Р 1:100
SECTION 1-1 S 1:100



ПРЕСЕК 2-2 Р 1:100
SECTION 2-2 S 1:100



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА / MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Армирани бетон - затворен рам Reinforced concrete - closed frame	C 35/45, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Армирани бетон - степенишне кампаде, лифтовска окна и надоградње Reinforced concrete - staircases, lift shaft and upgrades	C 30/37, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Неармирани бетон Plain concrete	C 16/20, X0		

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију:
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC), No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC), No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИК А У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

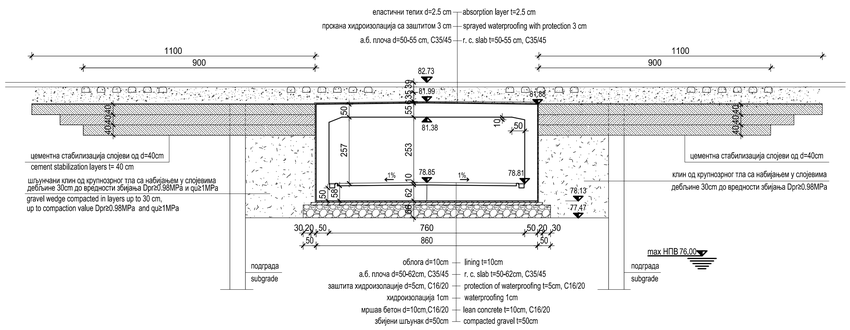
Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Нада Јововић, дипл.грађ.инж.

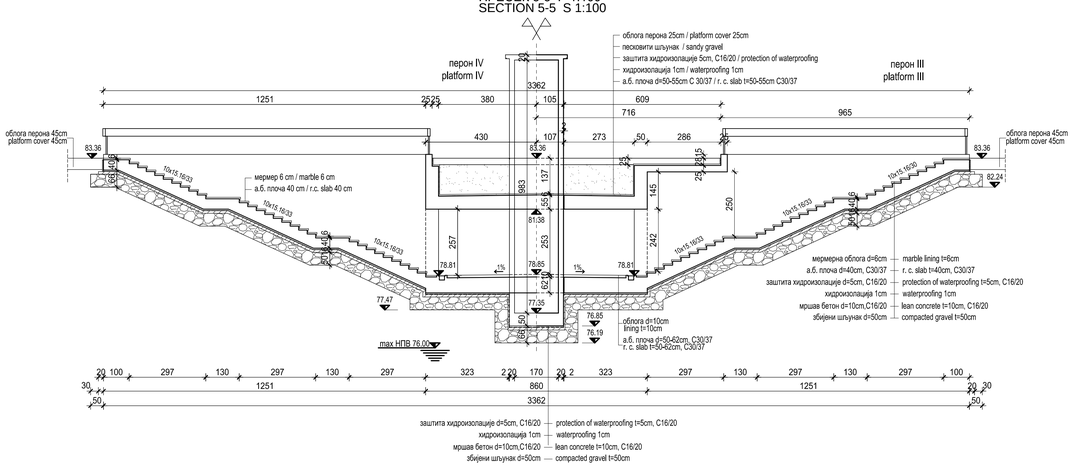
Цртеж: ДИСПОЗИЦИЈА-ОСНОВА И ПОДУЖНИ ПРЕСЕЦИ
Размера: 1:100

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	04.2021.	2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.3

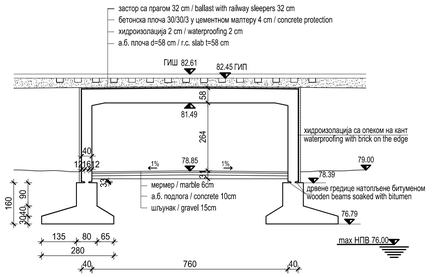
ПРЕСЕК 3-3 P 1:100
SECTION 3-3 S 1:100



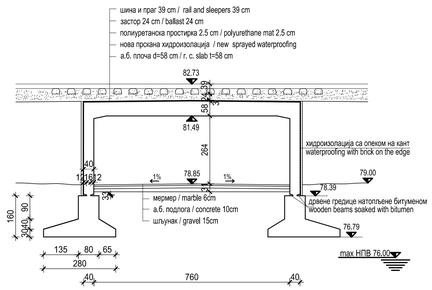
ПРЕСЕК 5-5 P 1:100
SECTION 5-5 S 1:100



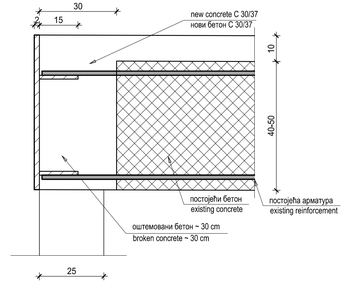
ПРЕСЕК 4-4 постојеће стање P 1: 100
SECTION 4-4 existing S 1:100



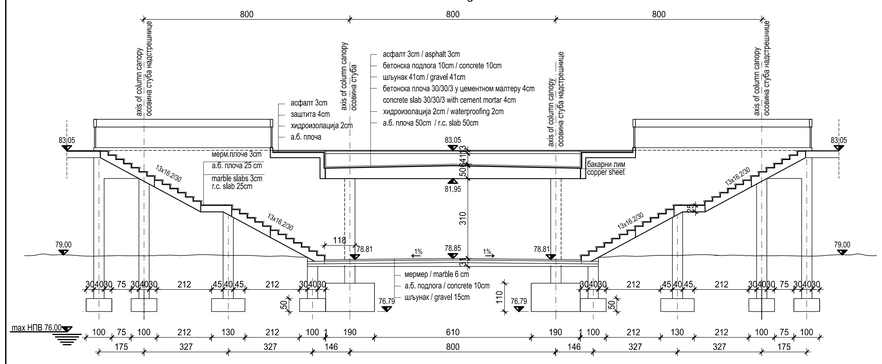
ПРЕСЕК 4-4 новопројектовано стање P 1: 100
SECTION 4-4 newly designed S 1:100



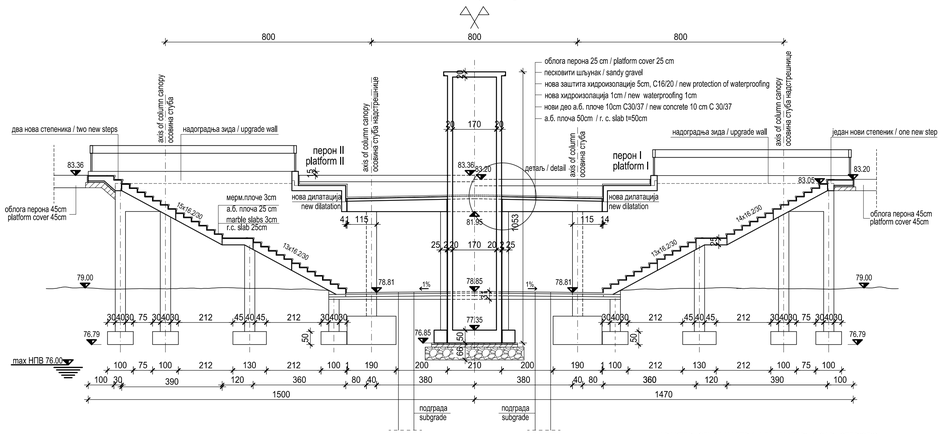
ДЕТАЉ P 1:10
DETAIL S 1:10



ПРЕСЕК 6-6 постојеће стање P 1: 100
SECTION 6-6 existing S 1:100



ПРЕСЕК 6-6 новопројектовано стање P 1: 100
SECTION 6-6 newly designed S 1:100



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА / MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Армирани бетон - затворен рам Reinforced concrete - closed frame	C 35/45, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Армирани бетон - степенишне кампаде, лифтовска окна и надградње Reinforced concrete - staircases, lift shaft and upgrades	C 30/37, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Неармирани бетон Plain concrete	C 16/20, X0		

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " АД.
Немањина 6/IV, Београд.

Извођач пројекта: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.70 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R.China, 100038
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

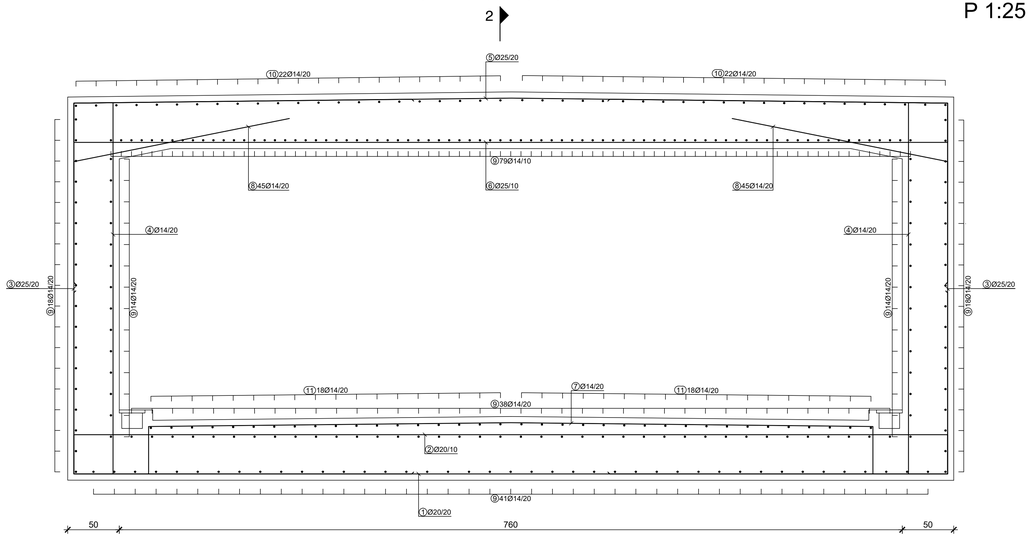
Руководилац организационе јединице:
Нада Јововић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: ДИСПОЗИЦИЈА-ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕЦИ
Размера: 1:100

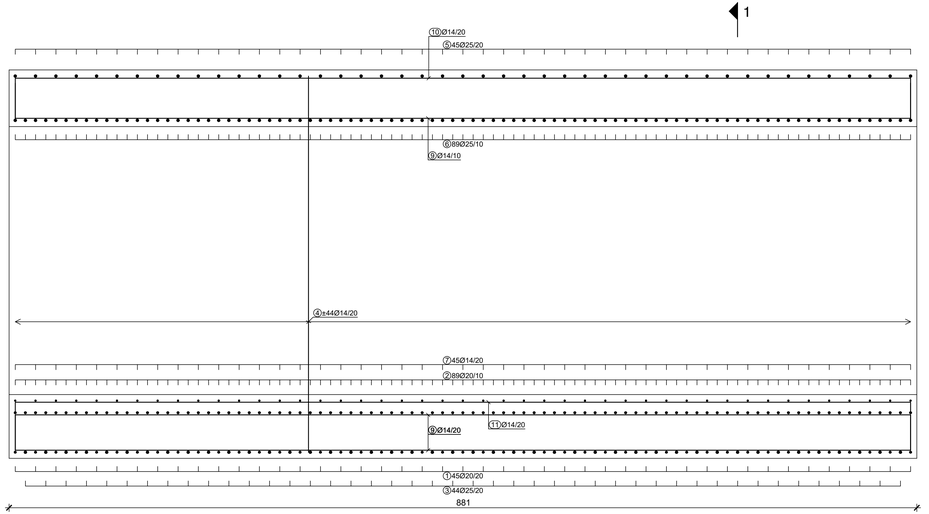
Врста тех. док.: ПГД
Датум: 04.2021.
Цртеж бр.: 2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.4

ПЛАН АРМАТУРЕ ЗАТВОРЕНОГ РАМА 1
REINFORCEMENT PLAN 1
Р 1:25

ПРЕСЕК 1-1 / SECTION 1-1



ПРЕСЕК 2-2 / SECTION 2-2



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА / MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Армирани бетон - затворен рам Reinforced concrete - closed frame	C 35/45, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Армирани бетон - степенишне кампаде, лифтовска окна и надградње Reinforced concrete - staircases, lift shaft and upgrades	C 30/37, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Неармирани бетон Plain concrete	C 16/20, X0		

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију:
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Научно-истраживач пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.15 Guang Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 De Sheng Men Wai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

ВК

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Нада Јововић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: **ПЛАН АРМАТУРЕ ЗАТВОРЕНОГ РАМА 1**

Размера: 1:25

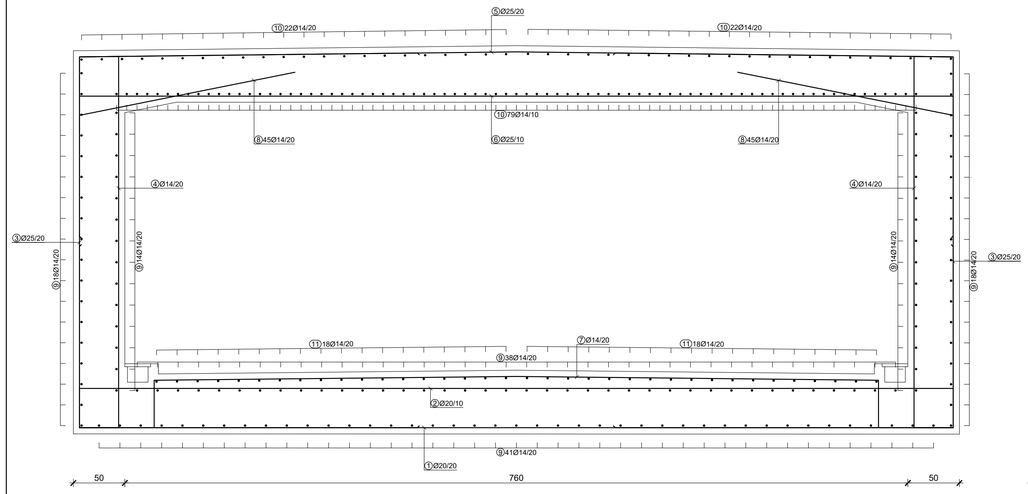
Врста тех. док.: **ПГД**

датум: **04.2021.**

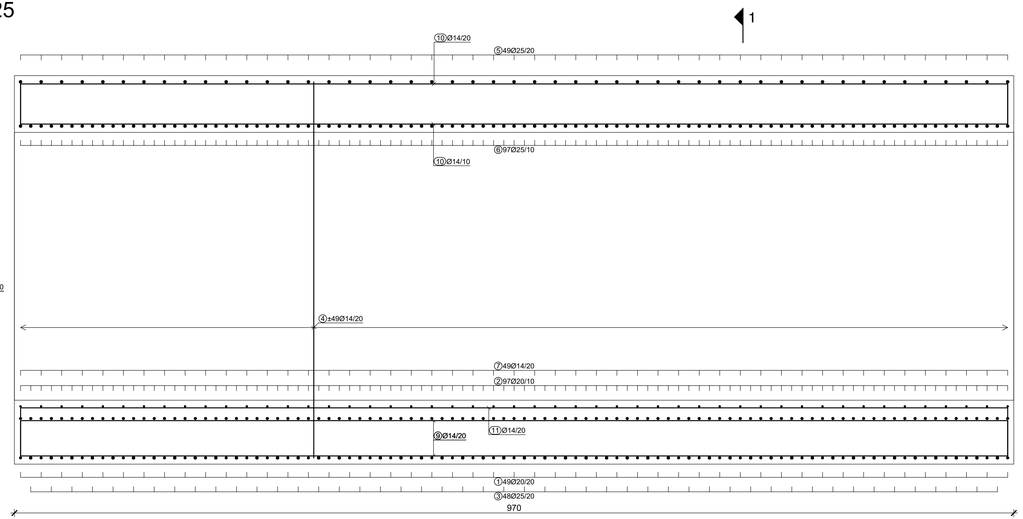
Цртеж бр.: 2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.5

ПЛАН АРМАТУРЕ ЗАТВОРЕНОГ РАМА 2
REINFORCEMENT PLAN 2
Р 1:25

ПРЕСЕК 1-1 / SECTION 1-1



ПРЕСЕК 2-2 / SECTION 2-2



КАРАКТЕРИСТИКЕ МАТЕРИЈАЛА / MATERIAL CARACTERISTIC

Елемент Structure element	Бетон Concrete	Арматура Reinforcement	Заштитни слој Protection layer
Армирани бетон - затворен рам Reinforced concrete - closed frame	C 35/45, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Армирани бетон - степенишне кампаде, лифтовска окна и надоградње Reinforced concrete - staircases, lift shaft and upgrades	C 30/37, XC4, XF1, V-II	B 500B	5.0cm
Неармирани бетон Plain concrete	C 16/20, X0		

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију:
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
ЈП "ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Научно-истраживачки пројекат: Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.15 Kuang Road Haidian District,Beijing
P.R.China, 100044
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 De Sheng Men Wai Street,Xicheng District,Beijing
P.R.China, 100088

ВК

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУТЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИКА У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Нада Јововић, дипл.грађ.инж.

Цртеж: **ПЛАН АРМАТУРЕ ЗАТВОРЕНОГ РАМА 2**

Размера: 1:25

Врста тех. док.: **ПГД**

датум: **04.2021.**

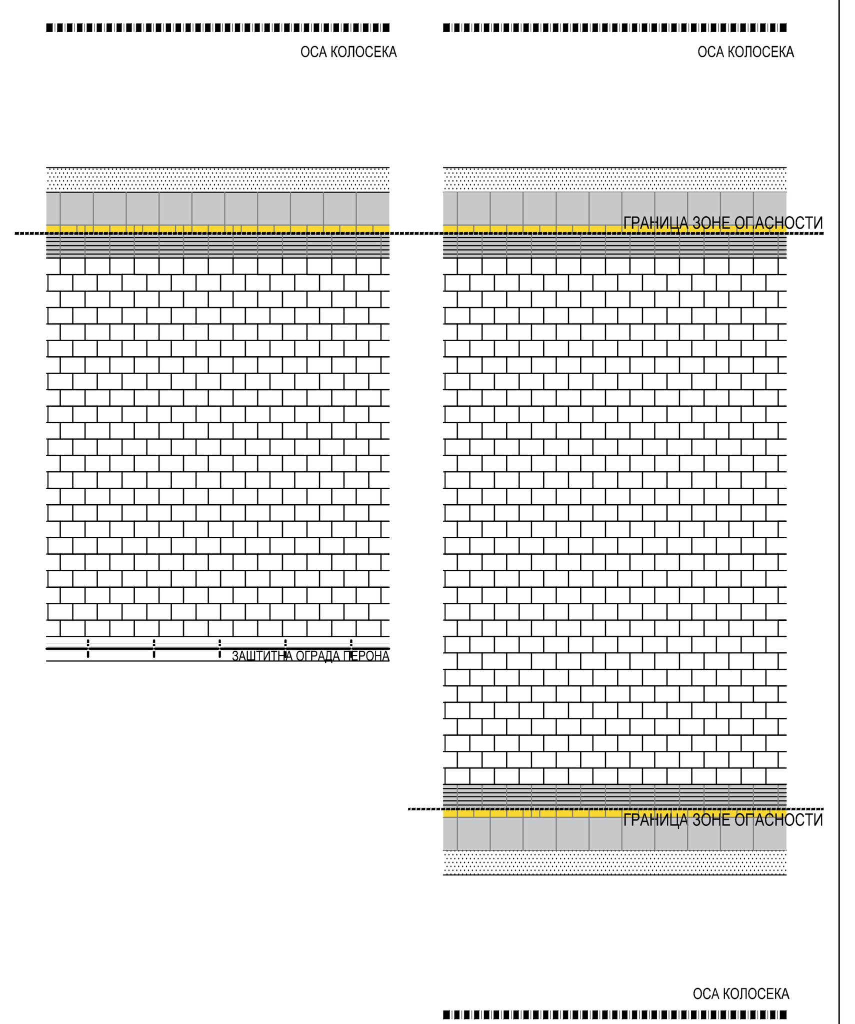
Цртеж бр.: 2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.6

ЛЕГЕНДА

- ЗАСТОР ОД ВИБРОПРЕСОВАНИХ БЕТОНСКИХ ПЛОЧА (светло сива-RAL 7040), 30x20cm, d=6cm / ЗАСТОР ОД КАМЕНИХ ПЛОЧА (светло сива), d=8cm НА ДЕЛУ ПЕРОНА I
- ЗАСТОР ОД ВИБРОПРЕСОВАНИХ БЕТОНСКИХ ПЛОЧА (тамно сива-RAL 7024), 40x40cm, d=6cm / ЗАСТОР ОД КАМЕНИХ ПЛОЧА (тамно сива), d=8cm НА ДЕЛУ ПЕРОНА I
- ЗАСТОР ОД ВИБРОПРЕСОВАНИХ БЕТОНСКИХ ПЛОЧА (жута-RAL 1014), 20x10cm, d=6cm
- ДВОКОМПОНЕНТНИ ПОЛИУРЕТАНСКИ ПРЕМАЗ БЕТОНСКЕ ТЕМЕЉНЕ ГРЕДЕ ПЕРОНСКЕ ОГРАДЕ (светло сива-RAL 7040)
- ХАБАЈУЋИ СЛОЈ У ШИРИНИ ОД 30cm, (ИВИЦА ПЕРОНА - са стране колосека се боји бело RAL 9010)
- ВИБРОПРЕСОВАНЕ БЕТОНСКЕ ТАКТИЛНЕ ПЛОЧЕ линијска рељефна обрада -(тамно сива-RAL 7024),30x30cm,d=6cm / ТАКТИЛНА ПОВРШИНА (тамно сива), КАМЕН, d=8cm (ЛИНИЈСКА РЕЉЕФНА ОБРАДА) НА ДЕЛУ ПЕРОНА I
- ВИБРОПРЕСОВАНЕ БЕТОНСКЕ ТАКТИЛНЕ ПЛОЧЕ тачкаста рељефна обрада -(тамно сива-RAL 7024),30x30cm,d=6cm / ТАКТИЛНА ПОВРШИНА (тамно сива), КАМЕН, d=8cm (ТАЧКАСТА РЕЉЕФНА ОБРАДА-упозорење) НА ДЕЛУ ПЕРОНА I
- БЕТОНСКИ ИВИЧЊАК ширине 12 cm
- ЂУБРИЈЕРА
- КЛУПА
- ЗАШТИТНА ОГРАДА ПЕРОНА
- РЕД ВОЖЊЕ
- СТУБ ОСВЕТЉЕЊА

ШЕМА ПОПЛОЧАЊА - ПЕРОН 4

ШЕМА ПОПЛОЧАЊА - ПЕРОНИ 1,2 И 3



Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант за конструкцију:
Светлана Станојевић, дипл.грађ.инж.
лиценца број: 310 3855 03

Сарадници:
Бранка Керчуљ, грађ.тех.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC) No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
2/9.1.2 ПРОЈЕКАТ БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ДОГРАДЊЕ ПОТХОДНИК А У СТАНИЦИ НОВИ САД

Унутрашња контрола:
Нада Павловић, дипл.грађ.инж.

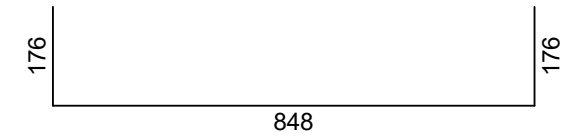
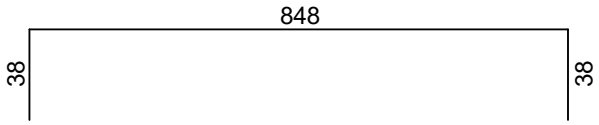
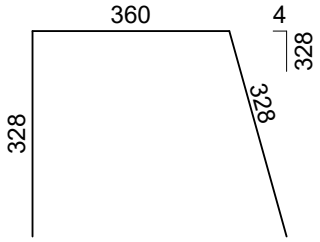
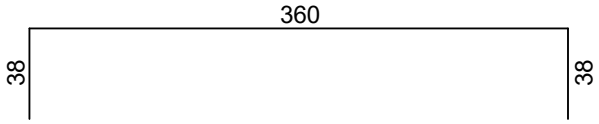
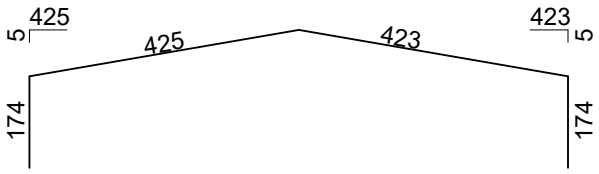
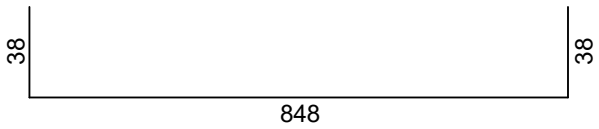
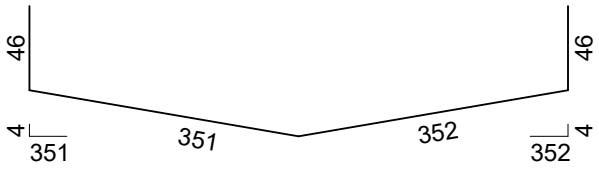
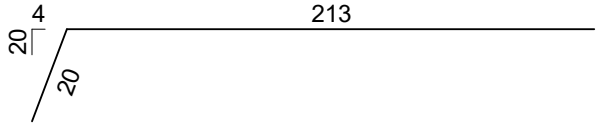
Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

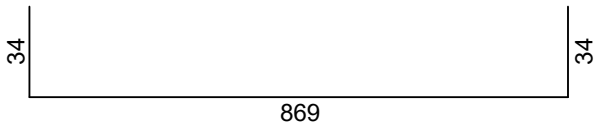
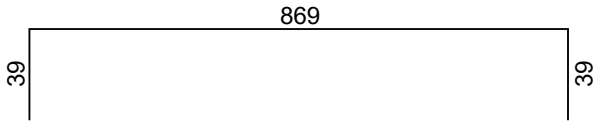
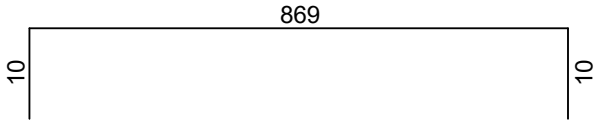
Руководилац организационе јединице:
Нада Јовановић, дипл.грађ.инж.

Цртеж:	Размера:
ОСНОВА РАМПИ	1:200

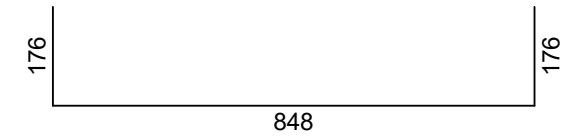
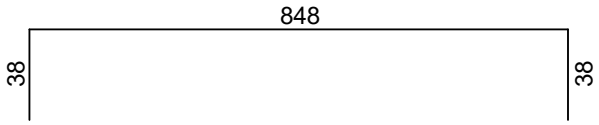
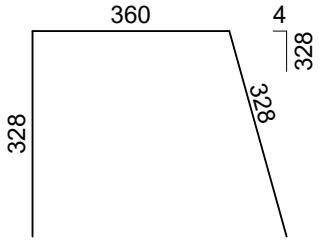
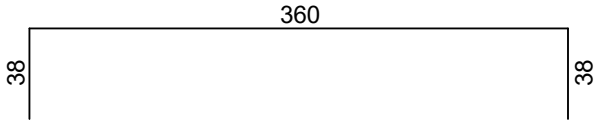
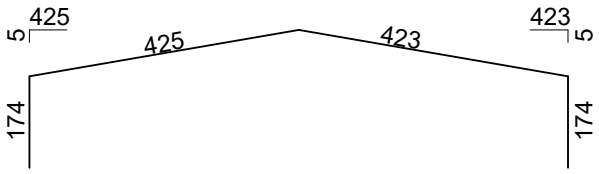
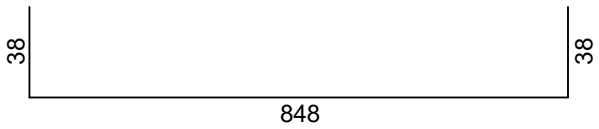
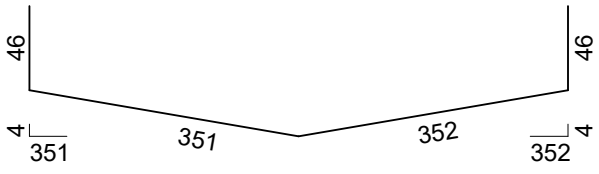
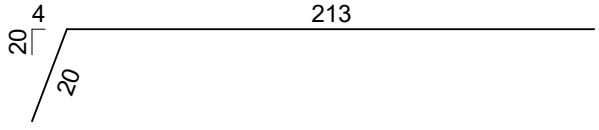
Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	04.2021.	2020-250-КОН-2/9.1.2.7.1.7

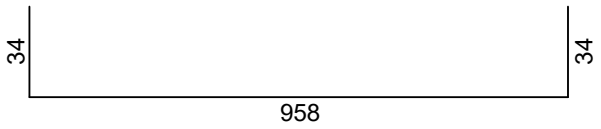
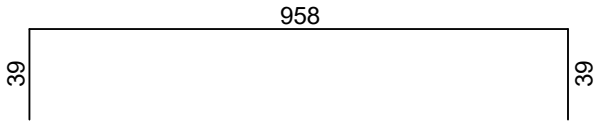
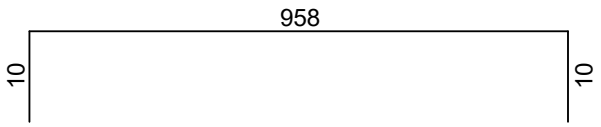
2/9.1.2.7.2
СПЕЦИФИКАЦИЈА АРМАТУРЕ

Спецификација арматуре					црт.бр.5
озн.	облик и мере [cm]	B500 B Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Затворени рам 1 (1 kom)					
1		20	12.00	45	540.00
2		20	9.24	89	822.36
3		25	10.16	88	894.08
4		14	4.36	88	383.68
5		25	11.96	45	538.20
6		25	9.24	89	822.36
7		14	7.95	45	357.75
8		14	2.33	90	209.70

Спецификација арматуре					црт.бр.5
ozn.	облик и мере [cm]	B500 B Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
9		14	9.37	143	1339.91
10		14	9.47	44	416.68
11		14	8.89	36	320.04

Рекапитулација арматуре			црт.бр.5
Ø [mm]	lgn [m]	Јединична тежина [kg/m']	Тежина [kg]
B500			
14	3027.76	1.21	3663.59
20	1362.36	2.47	3365.03
25	2254.64	3.85	8680.36
Укупно			15708.98

Спецификација арматуре					црт.бр.6
озн.	облик и мере [cm]	B500 B Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Затворени рам 2 (1 kom)					
1		20	12.00	49	588.00
2		20	9.24	97	896.28
3		25	10.16	96	975.36
4		14	4.36	98	427.28
5		25	11.96	49	586.04
6		25	9.24	97	896.28
7		14	7.95	49	389.55
8		14	2.33	90	209.70

Спецификација арматуре					црт.бр.6
ozn.	облик и мере [cm]	B500 B Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
9		14	10.26	143	1467.18
10		14	10.36	123	1274.28
11		14	9.78	36	352.08

Рекапитулација арматуре			црт.бр.6
Ø [mm]	lgn [m]	Јединична тежина [kg/m']	Тежина [kg]
B500			
14	4120.07	1.21	4985.28
20	1484.28	2.47	3666.17
25	2457.68	3.85	9462.07
Укупно			18113.52